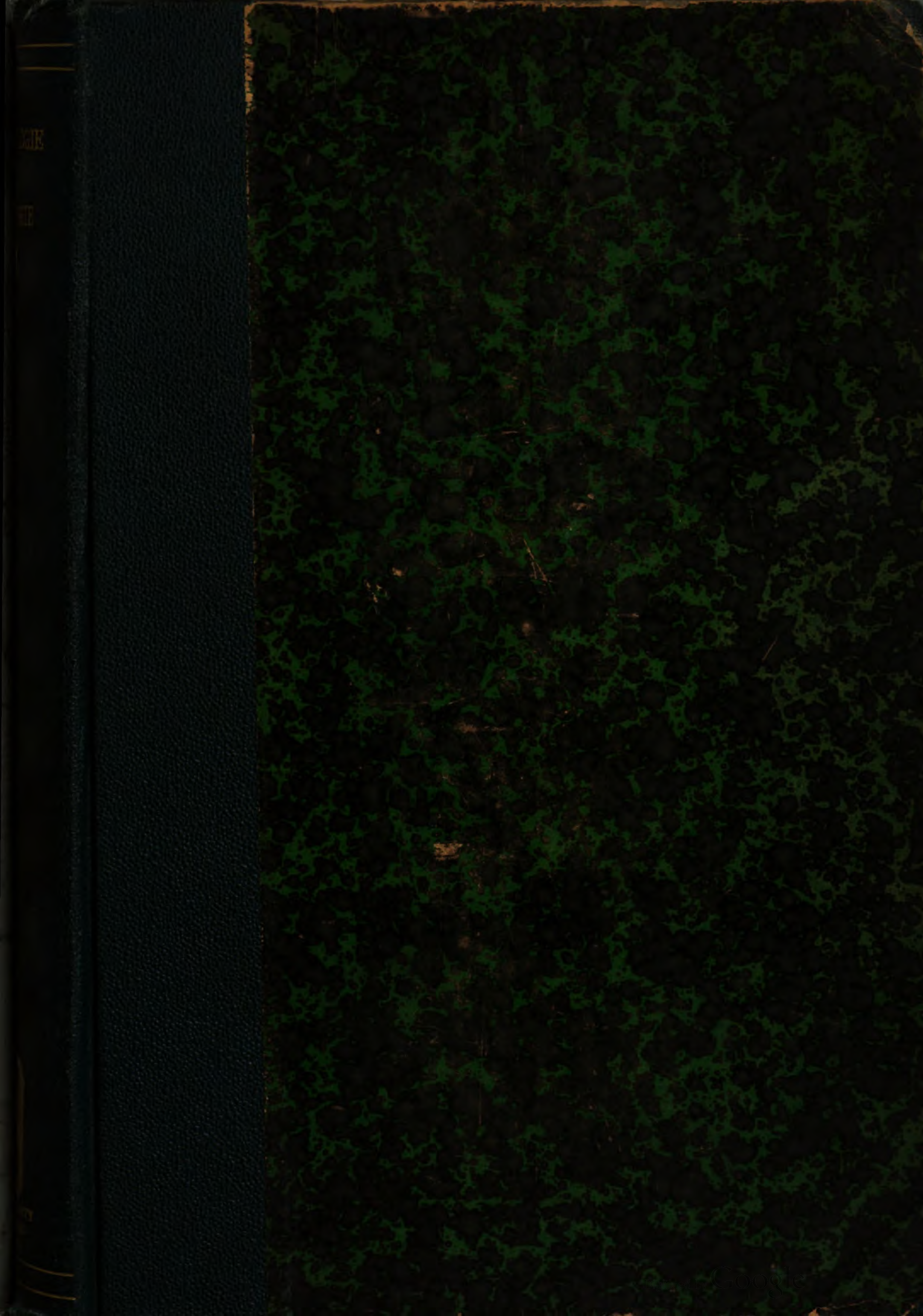
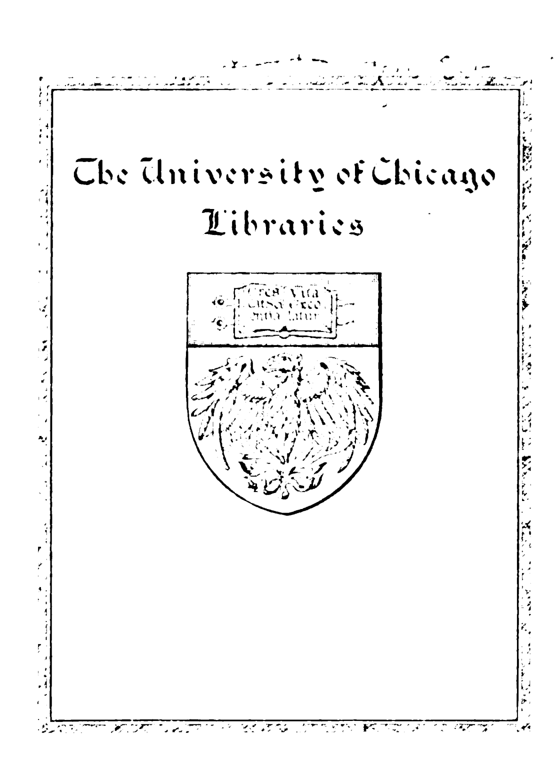
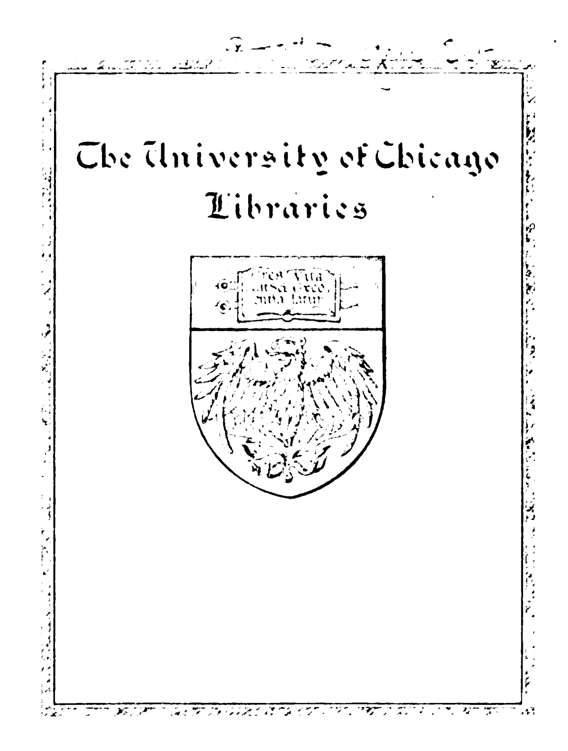
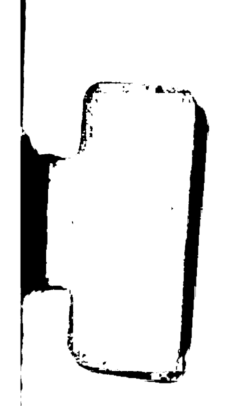
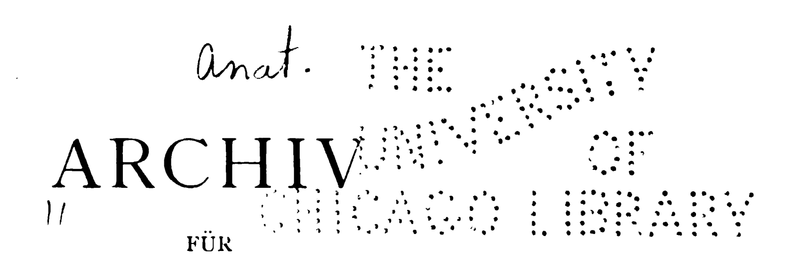



The University of Chicago
Libraries


The University of Chicago
Libraries







ARCHIV
FÜR
LARYNGOLOGIE
UND
RHINOLOGIE.

BEGRÜNDET VON **BERNHARD FRÄNKEL.**

HERAUSGEGEBEN VON

Prof. Dr. O. CHIARI,
K. K. HOFRAT, ORD. PROF., VORSTAND DER KLINIK FÜR KEHLKOPF- UND NASENKRANKHEITEN AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

Prof. Dr. GEORG FINDER,
BERLIN.

Prof. Dr. PAUL GERBER,
A.O. PROF., DIREKTOR DER POLIKLINIK FÜR HALS- UND NASENKRANKE AN DER UNIVERSITÄT KÖNIGSBERG I. PR.

Prof. Dr. O. KAHLER,
A.O. PROF., DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-KLINIK UND POLIKLINIK FÜR HALS- UND NASENKRANKE IN FREIBURG I. B.

Prof. Dr. G. KILLIAN,
GEH. MED.-RAT, ORD. PROF., DIREKTOR D. KLINIK U. POLIKLINIK FÜR HALS- U. NASENKRANKE AN D. UNIV. BERLIN.

Prof. Dr. H. NEUMAYER,
A.O. PROF., VORSTAND D. LARYNGO-RHINOLOGISCHEN POLIKLINIK AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

Prof. Dr. O. SEIFERT,
A.O. PROF., VORSTAND DER UNIV.-POLIKLINIK FÜR NASEN- U. KEHLKOPFKRANKE IN WÜRZBURG.

Prof. Dr. G. SPIESS,
GEH. SAN.-RAT, DIREKTOR D. HALS- UND NASEN - KLINIK AM STÄDT. KRANKENHAUSE FRANKFURT A./M.

REDIGIERT VON **G. FINDER.**

Neunundzwanzigster Band.

Mit 41 Tafeln und Textfiguren.

BERLIN 1915.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. 7. UNTER DEN LINDEN 68.

Inhalt.

ARCHIV

FÜR

LARYNGOLOGIE

UND

RHINOLOGIE.

BEGRÜNDET VON **BERNHARD FRÄNKEL.**

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. O. CHIARI,
K. K. HOFRAT, ORD. PROF., VORSTAND DER KLINIK FÜR KEHLKOPF- UND NASENKRANKHEITEN AN DER UNIVERSITÄT WIEN.

PROF. DR. GEORG FINDER,
BERLIN.

PROF. DR. PAUL GERBER,
A.O. PROF., DIREKTOR DER POLIKLINIK FÜR HALS- UND NASENKRANKE AN DER UNIVERSITÄT KÖNIGSBERG I. PR.

PROF. DR. O. KAHLER,
A.O. PROF., DIREKTOR DER UNIVERSITÄTS-KLINIK UND POLIKLINIK FÜR HALS- UND NASENKRANKE IN FREIBURG I. B.

PROF. DR. G. KILLIAN,
GEH. MED.-RAT, ORD. PROF., DIREKTOR D. KLINIK U. POLIKLINIK FÜR HALS- U. NASENKRANKE AN D. UNIV. BERLIN.

PROF. DR. H. NEUMAYER,
A.O. PROF., VORSTAND D. LARYNGO-RHINOLOGISCHEN POLIKLINIK AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

PROF. DR. O. SEIFERT,
A.O. PROF., VORSTAND DER UNIV.-POLIKLINIK FÜR NASEN- U. KEHLKOPFKRANKE IN WÜRZBURG.

PROF. DR. G. SPIESS,
GEH. SAN.-RAT, DIREKTOR D. HALS- UND NASEN - KLINIK AM STÄDT. KRANKENHAUSE FRANKFURT A./M.

REDIGIERT VON **G. FINDER.**

Neunundzwanzigster Band.

Heft 1.

Mit 6 Tafeln und Textfiguren.

BERLIN 1914.
VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.
NW. 7. UNTER DEN LINDEN 68.

Inhalt.

I.

Aus dem K. K. Universitätsinstitut für allgemeine u. experimentelle Pathologie und der K. K. Universitätsklinik für Kehlkopf- und Nasenkrankheiten in Wien. (Vorstände: Hofrat Prof. Dr. R. Paltauf und Hofrat Prof. Dr. O. Chiari.)

Weitere Mitteilungen über die Ergebnisse der Vakzinationstherapie bei genuiner Ozaena mit einer aus dem Coccobacillus foetidus ozaenae Perez hergestellten Vakzine.

Von

Dr. Gustav Hofer und Dr. Karl Kofler,
Assistent. Assistent.

Seit unserer letzten Veröffentlichung in der Wiener klinischen Wochenschrift, Heft Nr. 42, 1913, welche in Form eines Vortrages anlässlich der letzten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte erfolgte, haben wir die Behandlung der genuinen Ozaena in obigem Sinne fortgeführt und sind nunmehr imstande, an einem grösseren Krankenmaterial unsere Beobachtungen niederlegen zu können. Schon in der erwähnten ersten Veröffentlichung und weiterhin in einem von Hofer gehaltenen Vortrage in der Berliner laryngologischen Gesellschaft haben wir über die günstigen Ergebnisse unserer Vakzinetherapie berichten können. Um es gleich vorwegzunehmen, können wir mitteilen, dass diese günstigen Ergebnisse sich auch in der Folge erhalten haben. Es ist nun Gegenstand vorliegender Arbeit, die genaue Behandlungsweise sowie die Summe aller bisherigen Erfahrungen bekannt zu geben.

Die Herstellung der Vakzine wurde so vorgenommen, dass eine Anzahl von Stämmen des fötiden Ozaenabazillus (Perez) mit steriler physiologischer Kochsalzlösung emulgiert und vorsichtig in der Wärme abgetötet wurde. Entgegen der Herstellungsweise, die wir anfangs beobachteten, wobei wir jeweils die Kulturaufschwemmungen einer höheren Temperatur ausgesetzt haben, bewogen uns Beobachtungen über die Wirksamkeit dieser Vakzine, die Abtötung bei höchstens 68°—70°, eventuell fraktioniert, vorzunehmen. Ein Zusatz von 0,5 pCt. konzentrierter Karbolsäure hat sich als unschädlich erwiesen. Unsere Vakzine ist polyvalent. Die verarbeiteten Stämme sind aus verschiedenen typischen Fällen genuiner Ozaena isoliert. Dazu kommen Kulturen, welche aus dem Nasenschleim gesunder Hunde stammen, und

alle typischen kulturellen und biologischen Charaktere der menschlichen aufweisen[1]).

Das Bestreben bei der Herstellung von Vakzinen geht bekannterweise dahin, in allen jenen Fällen, in welchen die Autovakzination aus irgend welchen Gründen schwer durchführbar ist (rasches Einsetzen der Therapie schwierige Züchtungsverhältnisse usw.), ein polyvalentes Vakzin anzuwenden und dies um so mehr in allen jenen Fällen, in welchen die kulturellen und biologischen Merkmale gewisse Differenzen der sonst identischen Erreger aufweisen. (Staphylokokkenkrankheiten und Koliinfektionen). Wenngleich vorläufig solche Beobachtungen über die verschiedenen Stämme des Coccobacillus foetidus nicht vorhanden sind, so halten wir dennoch die Anwendung eines polyvalenten Vakzins für empfehlenswert, denn auch die antigenen Eigenschaften verschiedener Stämme variieren bekanntlich ausserordentlich. Die Haltbarkeit dieser Vakzine ist eine beschränkte. Die Aufbewahrung muss bei absolutem Fernhalten von Licht und Wärme vorgenommen werden. Wir sahen in mehreren Fällen, bei denen wir Vakzine älteren Datums verwendeten, eine bedeutende Verstärkung der lokalen Reaktionen am Einstich, und auch die Allgemeinerscheinungen post injectionem waren heftiger, als dies zu Beginn der Verwendung des gleichen Vakzins festgestellt worden war. Aus diesen Gründen erneuern wir unseren Vakzinevorrat mindestens alle 3 Monate.

Der Injektionsmodus gestaltet sich folgendermassen: Ort der Applikation der Vakzine ist entweder die abhebbare Bauchhaut oder aber die Haut des Oberarms. Besonders die ersten Injektionen, welche, sobald die Grenzschwelle der Reaktion erreicht ist, mehr minder starke Lokalerscheinungen zeitigen, werden besser in der Bauchhaut vertragen und haben so niemals auch nur kürzere Berufsstörungen zur Folge, so dass sie im Rahmen einer ambulatorisch durchgeführten Behandlung ohne weiteres möglich sind. Für die Folge ist natürlich die Applikation am Oberarm in der Regio deltoidea weniger zeitraubend.

Eine ausserordentlich minutiöse und exakte Behandlungsweise ist die Vorbedingung für eine Vakzinetherapie. In einer im Jahre 1913 erschienenen umfangreicheren Arbeit, betitelt „Vakzinetherapie und Vakzinediagnostik“ hat Reiter in ausgezeichneter Weise den derzeitigen Stand der Lehre von der Vakzination überhaupt erläutert und das richtige Verständnis für das notwendige individuelle Vorgehen bei der Vakzinationstherapie dargestellt. Reiter zeigt, was wir auf Grund unserer Erfahrungen im besonderen nur vollauf bestätigen können, dass ein verständnisloses Hantieren mit der Vakzine den Effekt der Vakzination vollständig beeinträchtigen kann und so die ganze Methode zu disqualifizieren imstande ist.

Ueber den Mechanismus der aktiven Immunisierung sowie die wirk-

---

1) In einer folgenden Publikation wird über das Vorkommen des Coccobacillus foetidus ozaenae bei gesunden und kranken Hunden berichtet werden. Die Untersuchungen wurden von Hofer gemeinsam mit stud. med. Keckeis im Institut für experimentelle Pathologie vorgenommen.

samen Stoffe, welche den Effekt derselben auslösen, gehen die Ansichten weit auseinander. Während die Mehrzahl der Forscher mit Wright, dem Begründer der wissenschaftlichen Vakzinetherapie an der Spitze, die Opsonine als die wirksamen Stoffe ansehen und den anderen Immunkörpern, wie den Präzipitinen, Agglutininen und Bakteriolysinen nur untergeordnete Bedeutung beimessen, fehlt es nicht an Stimmen, welche die Opsonine wohl als einen wirksamen Indikator für die erreichte Immunität anerkennen, ihnen aber keine Sonderstellung einräumen; auf der anderen Seite stehen wieder Forscher wie Detré, welche den Immunkörpergehalt der Körpersäfte überhaupt in keinen Zusammenhang bringen mit einer im Verlaufe der Vakzination etwa erzielten Heilung von Krankheitsprozessen, sondern lediglich eine solche als Effekt der Reaktion des erkrankten Gewebes ansehen. Von Wright und seiner Schule wurde ursprünglich der Injektionsmodus bei der Vakzination durch eine während der Behandlung genau gleichzeitig einhergehende Beobachtung des opsonischen Index bestimmt. Später aber, als man die Schwankungen in der Reaktionsfähigkeit des Organismus, die von Wright als negative Phase bezeichnet wurde, durch klinische Beobachtung und Bewertung erkennen lernte, ist praktisch vielfach diese klinische Bewertung an Stelle der exakten biologischen Untersuchung getreten. Nun ist es gerade diese klinische Beobachtung, welche eine Vakzinebehandlung ausschliesslich in der Hand des Erfahrenen zu einer erfolgreichen gestalten kann und welche es verbietet, dem Nichterfahrenen die Beurteilung zu überlassen.

Wir haben in dem vorerwähnten Sinne unsere Behandlungsweise darnach eingerichtet, dass wir von der biologischeu Kontrolle Abstand nahmen und gleichsinnig die genaue klinische Kontrolle an ihre Stelle setzten. Wir konnten nur zu oft besonders im Anfange unserer Behandlung beobachten, dass das Fehlen einerseits jeglicher Reaktion nach der Injektion, sei sie nun eine örtliche, eine Herd- oder eine allgemeine Reaktion, sich in der Folge in bezug auf den therapeutischen Effekt ebenso unwirksam erwiesen hat, wie eine protrahierte Reaktion, welche nicht im Verlaufe von 24—36 Stunden abgeklungen war. Wir haben in einem Falle bei einem 6jährigen Knaben durch die anfänglichen Injektionen sehr rasch ein günstiges Resultat erzielen können, das aber bei oftmaligen weiteren Injektionen höherer Dosen sofort zunichte wurde, als diese höheren Dosen, welche stets mit einer sehr starken Gesamtreaktion einhergingen, öfters wiederholt wurden. Das endliche Zurückkehren zu kleineren Injektionsdosen hatte erst wieder Erfolg. Die Beobachtung über den negativen therapeutischen Effekt bei Unterreaktion wird im folgenden noch erläutert werden und betrifft hauptsächlich solche Personen, welche glücklicherweise im kleinen Prozentsatz sich als vollständig refraktär gegenüber der Behandlung erwiesen haben.

Als Zeitraum zwischen zwei aufeinanderfolgenden Injektionen wählten wir grundsätzlich einen solchen von einer Woche für die regelmässige Behandlung. Auf diese Weise konnte man sicher sein, auch einer länger



andauernden negativen Phase ausgewichen zu sein. Wir bemassen auch im folgenden für alle jene Fälle, in welchen wir das Intervall vergrössert haben, das Mehrfache dieser Einheitszeit.

Ueber die Konzentration der angewendeten Dosen können wir allgemein folgendes aussagen: Wir stellen uns einen Vakzinesatz mit folgenden Abstufungen her: 30 Millionen Keime im Kubikzentimeter, 100, 150, 200, 250, 300, 350 Millionen usw. bis zu 500 Millionen Keimen. Im speziellen ist die Höhe der Dosis bei der Injektion nach den früher beschriebenen Gesichtspunkten gewählt worden, wobei die erste, die Tastdosis, nach dem Alter, Geschlecht und Allgemeinzustand des Patienten höher oder niedriger angesetzt wird. Es wird nun die Dosis jeweils so weit vergrössert oder verringert, bis allgemein die mittelstarke, in kürzerer Zeit abgeklungene Gesamtreaktion erreicht ist. Eine solche wird dann bei jeder folgenden Zufuhr zu erzielen gesucht. Auf diese Weise gestaltet sich die Kurve der Injektionsdosen im allgemeinen wohl individuell verschieden. Bei Anwendung einer mit anderen Stämmen hergestellten Vakzine beobachteten wir wohl ausserdem noch Schwankungen, die aber gewöhnlich eine Differenz von 50 Millionen Keimen in der Skala unserer Konzentrationen nicht überschritten haben.

Vielfach wird die Autovakzination, d. h. die Einverleibung körpereigener Keime als die wirksamste und verlässlichste Art der Vakzination bewertet. Im besonderen Hinweise auf das früher über diesen Punkt Gesagte stehen in unserem Falle derzeit einer solchen noch zu grosse Schwierigkeiten im Wege und zwar aus dem Grunde, weil die Züchtung allein schon ausserordentlich schwierig, zeitraubend, gleichzeitig aber auch kostspielig ist (Isolierung und eventuelle mehrmalige Passage durch den Tierkörper zum Zwecke der Reinzüchtung).

Die Erfahrungen, welche wir in therapeutischer Hinsicht bei der Vakzination beobachteten und welche wir teilweise in den vorangegangenen Mitteilungen bereits niedergelegt haben, erfahren im wesentlichen insofern keine Veränderung, als wir von einer absolut günstigen Wirkung der Vakzine berichten können. Die Gesichtspunkte, welche wir in unserer ersten Mitteilung über die Vakzinationsbehandlung zur Beurteilung des Gesamteffektes der Vakzineinjektionen aufgestellt haben, behalten wir im folgenden dem Wesen nach bei. Wir sprechen demgemäss 1. von einer Allgemeinreaktion und verstehen darunter alle jene Symptome, welche sich in Temperaturerhöhung, Schwankungen im Körpergewicht, Abgeschlagenheit, Erbrechen usw. äussern, 2. von einer lokalen Reaktion am Einstich, sich beziehend auf Rötung, Schwellung, Schmerzhaftigkeit dieser Einstichstelle und Verhalten der regionären Drüsen, 3. von einer Herdreaktion, unter welcher wir zusammenfassend die Summe der Erscheinungen am Orte der eigentlichen Erkrankung, also in der Nase, und jene in den unmittelbar benachbarten Organen, Nasopharynx, Ohr, Pharynx, Larynx und Trachea verstehen. Diese letztere Reaktion äussert sich, wie wir schon in unserer ersten Publikation mitgeteilt haben, in Symptomen der akuten Coryza.

Es fliesst reichlich Sekret aus der Nase, die Patienten haben ein Gefühl von Verstopftsein in der Nase, sehr häufig ein Pochen oder Hämmern und Schmerzen über beiden Processus frontales. Der objektive Befund ergibt gewöhnlich eine starke, blutige Anschoppung der Schleimhaut, flüssiges Sekret in der Nase, kurz das Bild der akuten Coryza. Sehr häufig allerdings ist der objektive Befund nicht merklich verschieden, trotzdem die Patienten einzelne der genannten Symptome angeben.

Die Beurteilung des Ganges der Behandlung, also der Injektionsmodus, richtet sich nach der Beschaffenheit sämtlicher erwähnten Arten der Reaktion des Organismus, und demgemäss müssen diese Phänomene exakt bewertet werden. Der Verlauf zeigt wohl eine Koordination der verschiedenen Reaktionsphänomene, sei es nun der allgemeinen oder der lokalen oder der Herdreaktion. Es ist nun das Fehlen einer der Reaktionsformen oder aber das Zurücktreten einer gegenüber den anderen nicht bestimmend dafür, etwa die Dosis zu verstärken. Trotzdem glauben wir, dass der Herdreaktion insofern eine besondere Bedeutung zukommt, weil sie in allen unseren Fällen, welche auf die Behandlung prompt reagierten, sich sehr empfindlich erwiesen hat und gewöhnlich sehr rasch zu einer Besserung des Krankheitsbildes führte. Diese Beobachtung steht ja mit der herrschenden Ansicht im Einklang und findet darin ihre Erklärung, dass die durch das Antigen gebildeten Antikörper es sind, welche am Orte der Erkrankung auf das daselbst befindliche Herdantigen treffen und so eine Reaktion auslösen. Nach der Ansicht von Detré ist die Herdreaktion überhaupt das einzig Massgebende, weil nach seiner Meinung das Antigen, das eingeführt wurde, überhaupt erst dem Gewebe an Ort und Stelle den Reiz zur Abwehr mitteilt.

Wenn wir auf das Ergebnis unserer Beobachtung über Vakzination näher eingehen, müssen wir feststellen, dass zur Erzielung eines nennenswerten Effektes doch eine längere Behandlungsdauer notwendig ist, so zwar, dass wir vielleicht mehr als bei vielen anderen durch Vakzination behandelten Krankheitsprozessen eine längere Dauer der Behandlung als notwendig erachten. Wir haben unsere Kranken ohne jegliche andere Therapie gelassen; wir nahmen vollständig davon Abstand, die Erleichterung verschaffenden Spülungen der Nase durchzuführen, sondern hielten die Patienten lediglich dazu an, ihre gewohnten Spülungen dann vorzunehmen, sobald die Beschwerden einen unerträglichen Grad erreicht hatten. Dadurch gestaltet sich diese einfachste Form der konservativen Therapie zu einem wertvollen Indikator für die Beurteilung eingetretener Schwankungen des jeweiligen Zustandes der Erkrankung.

Wenn wir von längerer Dauer der Behandlung sprachen, so haben wir bei Beurteilung des therapeutischen Effektes jeweils folgendes im Auge: 1. Grad der Krustenbildung, 2. Intensität des Fötors, 3. Grad der Veränderung der Affektion der mitbeteiligten benachbarten Organe, und 4. Beurteilung der atrophischen Prozesse der betroffenen Organe. Was diesen letzteren Punkt betrifft, so muss gleich hier darauf hingewiesen werden, dass

ein Effekt in dieser Hinsicht schwer messbar ist und es können lediglich ausgesprochene Veränderungen auffällig werden. Als 5. Punkt nehmen wir Rücksicht auf die etwa aufgetretenen subjektiven Besserungen.

Unsere Beobachtungen bezüglich der Veränderung der Krustenbildung lassen sich dahin zusammenfassen, dass bei unseren Kranken eine Verminderung der Krustenbildung ganz allgemein ist. Diese Verminderung geht so weit, dass man füglich von einer Krustenlosigkeit sprechen kann. Unsere Annahme ist nun die, dass man bei einem auch völlig geheilten Prozess eine leichte Krustenbildung immer noch wird gewärtigen müssen. Dies resultiert aus folgender Vorstellung: die Krustenbildung hat zweifelsohne ihre Ursache darin, dass das gelieferte Sekret seine flüssige Konsistenz augenscheinlich infolge frühzeitiger Atrophie der schleimbildenden Drüsen verloren hat, während dagegen die serösen und eitrigen Anteile bedeutend im Uebermasse vorhanden sind. Das hauptsächlich aus Serum und Eiter bestehende Sekret trocknet viel leichter aus und haftet fest auf der Schleimhaut; diese Austrocknung wird noch unterstützt durch die grosse Weite der Nase, welche die Herausbeförderung des Sekretes durch den Exspirationsstrom erschwert. Zudem ist die Umwandlung des Flimmerepithels in geschichtetes Plattenepithel eingetreten, und es fällt hiermit die Flimmerbewegung fort. Diese Vorstellung vorausgesetzt, kann also ein völliges Aufhören der Krustenbildung niemals erwartet werden, hingegen wohl eine bedeutendere oder geringere Abnahme der Krustenbildung und eine Veränderung der Qualität der Krusten, weil nach Paralysierung des entzündungserregenden Agens die Vermehrung des Sekretes weichen muss, freilich ist auch die Rolle der bei dieser Erkrankung ganz bedeutend vermehrten und vielgestaltigeren Nasenflora in bezug auf ihre Rückwirkung auf die Krustenbildung und Sekretion überhaupt nicht geklärt. Die Vorstellung, dass auch eine Veränderung der Krusten in bezug auf ihre Qualität nachweisbar sein müsste, ist nicht nur nicht von der Hand zu weisen, sondern muss im vorhinein unbedingt angenommen werden, wenn mit der Behandlung das krankheitserregende Moment tatsächlich getroffen wurde. Freilich wird sie vielleicht nicht in allen Fällen so sinnfällig in Erscheinung treten, dass sie ohne weiteres zu erkennen wäre. In einzelnen unserer Fälle war diese Veränderung der Qualität allerdings eine sehr ausgesprochene. Die Krusten erschienen kleiner, zarter, an der Unterfläche schleimig, durchsichtiger und überhaupt weniger missfärbig. Man muss also in diesen Fällen von nicht ozaenösen Krusten sprechen und zur Beurteilung vornehmlich die Geruchlosigkeit, die Grössen- und Beschaffenheitsdifferenzen heranziehen. Ein vollständiges Verschwinden der Krustenbildung nach der Behandlung wäre endlich nur in jenen Fällen möglich, in welchen die Destruktion der erkrankten Teile einen solchen Grad erreicht hätte, dass jegliche normale Sekretion verschwunden ist. Diese Vorstellung würde sich decken mit der Erfahrung, dass bei Ozaenakranken, welche lange Zeit an ihrer Krankheit leiden, endlich auch die Sekretion nach Destruktion aller Teile, d. i. vorgeschrittenster Atrophie, mitunter

gleichsam von selber versiegen kann (O. Chiari). In diesem Sinne erledigen sich auch unsere Beobachtungen in jenen Fällen, die als geheilt oder als bedeutend gebessert angesehen werden können. Es restieren einige kleine Krusten von veränderter Qualität und vollständiger Geruchlosigkeit. Hierher gehört wohl auch das Verschwinden der Krustenbildung bei initialen Fällen, bei welchen es noch zu keinerlei Atrophie gekommen ist, also im ersten Stadium post infectionem. In bezug auf die Krustenbildung beobachtet man im Verlaufe der Behandlung förmlich schrittweise, dass die Patienten, die sich täglich mehrmals ausspülen mussten, ihre Spülungen seltener vornehmen, dass der anfänglichen Verflüssigung des Sekretes als erstes Stadium ein zweites der langsameren Krustenbildung folgt, und dass endlich die Abnahme der Krustenbildung und die Veränderung der Qualität derselben resultieren. Besonders erwähnenswert ist das Aussehen der Nasenschleimhaut in diesen Fällen, indem die früher blasse, dünne Schleimhaut schön rot und feucht erscheint.

Wir gelangen nun zum zweiten Punkt unserer Erörterungen und zwar dem des spezifischen Ozaenafötors. In diesem Punkte ist es von besonderer Wichtigkeit, darauf hinzuweisen, dass dieser Ozaenafötor ein absolutes Spezifikum der Erkrankung bildet. Alle Kenner der Ozaena sind sich darüber einig, dass dieser Geruch als ein absolut spezifischer zu bezeichnen ist, und dass es gelingt, bei normal gutem Geruchsinn denselben gegenüber anderen bei Nasenerkrankungen vorkommenden Gerüchen deutlich abzugrenzen. Die bakteriologischen Untersuchungen zeitigten die Erkenntnis, dass dieser Geruch als ein spezifisches Produkt des ätiologischen Agens anzusehen ist. Denn es gelingt, diesen Geruch in der künstlichen Rein- und Mischkultur des Coccobacillus foetidus auf viele Generationen hinaus nachzuweisen. Erst durch langes Fortzüchten auf künstlichen Nährböden verliert sich der Fötor; trotzdem gelingt es, durch Aussaat auf geeignete Nährböden bei solchen Kulturen den Fötor wieder wahrnehmbar zu machen. Neuere Untersuchungen (Hofer) bestimmen zu der Annahme, dass die Intensität des Fötors mit der Virulenz im Tierversuch (Kaninchen) im geraden Verhältnisse stehen. Es nimmt nach dem Gesagten nicht Wunder, dass im Verlaufe der Behandlung eine Abnahme bzw. ein Verschwinden des Fötors sich kundgibt. Wir können auf Grund unserer Erfahrungen sagen, dass die Abnahme des Geruches im Verlaufe der Behandlung sich meist sehr bald einstellt. Die Beobachtung wurde uns schon gewöhnlich spontan von der Umgebung der Patienten selbst mitgeteilt. Zur Erklärung dieser Erscheinungen müssen wir uns wohl vor Augen halten, dass, wie allgemein anerkannt, die Eintrocknung des gebildeten Ozaenasekretes wohl erst den Geruch zur Folge hat, dass also offenbar dieses Eintrocknen das Flüchtigwerden der gestankerregenden Substanzen bedingt (Kuttner, Siebenmann). Gleichsinnig sind die Beobachtungen auch beim kulturellen Fötor (Perez, Hofer). Nun liesse sich die Abnahme der Geruchsintensität bei den Behandelten durch die Verflüssigung des Sekretes, welche im ersten Stadium sehr evident in Erscheinung tritt, wenigstens in vielen Fällen er-

klären, wollte man eben diese Abnahme als rein symptomatisch hinstellen. Demgegenüber steht aber die von uns beobachtete Tatsache, welche sich auf Fälle bezieht, bei denen wir keine merkliche Veränderung der Krustenbildung nachweisen konnten, der Fötor aber nahezu geschwunden war. Wir sehen den vom spezifischen Agens (Coccobacillus foetidus) produzierten Fötor als eines der empfindlichsten Krankheitssymptome an, das im Verlaufe der Behandlung als erstes die Gegenaktion anzeigt.

Ob die Erkrankung der benachbarten Organe, also des Epipharynx, des Pharynx, der Eustachischen Röhre, eventuell des Mittelohres, des Larynx und der Trachea in Form von Atrophie und bis zur Krustenbildung gehenden trockenen Katarrhen spezifisch ozaenöser oder aber sekundärer Natur ist, lassen wir dahingestellt. Zweifellos lässt sich aber feststellen, dass in den meisten Fällen durch die Behandlung die Schleimhaut dieser Organe sukkulenter geworden ist, ihr trockenes Aussehen vollständig verloren hat und dafür feucht glänzend, also fast normal geworden ist. Hand in Hand damit gehen Besserungen der Stimme, des Trockenheitsgefühls und der reflektorischen Beklemmungsgefühle. Selbst in einem Falle hochgradiger Krustenbildung in der Trachea waren nach längerer Zeit der Behandlung keine Krusten mehr zu sehen. In den meisten Fällen überhaupt trat die Besserung der genannten Begleiterscheinungen zu allererst nach wenigen Injektionen schon in den Vordergrund. Betreffend das Mitbeteiligtsein der Eustachischen Röhre und des Mittelohres konnten wir in einem Falle als Form einer starken allergischen Reaktion eine gleichzeitig einhergehende Exazerbation einer bereits vor 10 Jahren abgeheilten Otitis media beobachten und therapeutisch besserte sich in einem anderen Falle der Tubenkatarrh konform den Veränderungen im Nasopharynx.

Es erhellt aus der Natur der Sache, dass eine einmal ausgeprägte Atrophie der Muscheln durch ein therapeutisches Vorgehen nicht beeinflusst werden kann. Was wir aber von einer wirksamen Therapie erwarten können, ist ein Nichtfortschreiten des atrophischen Prozesses. Es muss daher das Bestreben immer dahingehen, möglichst initiale Fälle der Behandlung zuzuführen, weil sich gerade bei einer einmal ausgeprägten Atrophie therapeutisch nichts mehr leisten lässt. Wohl stehen dem klinischen Erkennen eines initialen ozaenösen Prozesses gerade wegen der noch nicht vorhandenen Atrophie ausserordentliche Schwierigkeiten entgegen, weil gerade die Atrophie eines der drei Kardinalsymptome der Ozaena darstellt. An die Stelle dieser für die Klinik nicht zu lösenden Aufgabe muss die exakte bakteriologische Diagnose treten, oder aber es können anamnestische Daten eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ermöglichen. Als solche wären anzusehen das Vorhandensein Ozaenakranker in der Familie oder in der nächsten Umgebung. Auf einen wesentlichen Punkt muss allerdings noch hingewiesen werden und dieser betrifft die Volumschwankungen der Muschel, die nicht auf Kosten einer fortschreitenden Atrophie des Massivs basieren, sondern vielmehr durch den momentanen Zustand der Schleimhaut bedingt sind. Bei einem 14jährigen Kinde beobachteten wir im Verlaufe der Vak-

zination, trotzdem der Fötor vollständig, die Krustenbildung aber bis auf ein Minimum herabgesunken war, an der vorher stark geröteten, rechten, mittleren Muschel von normaler Grösse eine Veränderung in Form von Blasswerden und Abnahme des Volumens, ein Zustand, der jetzt als ein absolut atrophischer zu bezeichnen ist.

Die Besserung des Allgemeinbefindens der Patienten bezieht sich vornehmlich auf die Zunahme des Körpergewichtes, Hebung des Appetits, besseres Aussehen und das psychische Gehobensein. Wir haben in vielen Fällen Beweise von Freude einzelner Kranker über die Besserung ihres Zustandes miterlebt in einer Art und Weise, wie sie nur darin ihre Erklärung findet, dass der Zustand des Ozaenakranken eine Form sozialen Unglücks darstellt, wie es augenscheinlicher nicht genannt werden kann.

Wenn im nachfolgenden an der Hand der ausführlichen Krankengeschichten der detaillierte Bericht über die Behandlung und den Verlauf der einzelnen Krankheitsbilder mitgeteilt wird, so müssen wir folgendes vorausschicken. Eine Anzahl von Patienten ist bald nach Beginn der Behandlung dieser ferngeblieben. Weiter steht noch eine grosse Anzahl Kranker ganz im Beginne der Behandlung. Diese Fälle wollen wir von der Publikation selbstverständlich ausschliessen. Wir haben im ganzen über 50 Patienten in Behandlung gehabt oder derzeit noch in Behandlung. Der Bericht enthält jedoch nur die genaue Krankengeschichte von 15 Patienten, die längere Zeit in Behandlung stehen und deren Krankheitsverlauf unseren früher gemachten Auseinandersetzungen zur Unterlage dient. Von diesen 15 Patienten können 3 als mehr minder refraktär gegenüber der Behandlung angesehen werden. Diese 3 Patienten bilden einen Prozentsatz von 20 pCt. refraktärer Fälle, eine Anzahl, wie sie die durchschnittlichen Vakzinationen überhaupt zeitigen, und die keinesfalls als hoch angesehen werden muss. Alle übrigen behandelten Patienten weisen ganz auffallende Besserungen auf. 2 Patienten, welche wegen eines bereits erzielten günstigen Erfolges aus der Behandlung für längere Zeit entlassen waren, kamen plötzlich mit Rezidiven wieder in die Klinik; diese konnten nach einigen Injektionen rasch beseitigt werden. Endlich erscheint erwähnenswert, dass die Prognose der Behandlung jugendlicher Individuen von vornherein günstiger zu stellen ist, zumindest was die Dauer der Behandlung anlangt.

1. Stephanie K., 19 Jahre alt, Schülerin.

Anamnestische Daten: Geruch nach Aussage der Umgebung sehr stark; vollständiges Verstopftsein der Nase, Kopfschmerzen. Anamnestisch lässt sich sagen, dass Patientin oft mit Hunden gespielt hat.

Befund: Atrophie der unteren Muschel, starke, harte, grün-gelbe Krusten, Fötor, Pharyngitis sicca, Wassermann negativ.

4. September 1913. Erste Injektion von 60 Millionen Keimen.

5. September. Lokale Schmerzen, in der Nase keine Reaktion.

18. September. Sehr wenig Krusten und etwas Eiter am Nasenboden, seit der letzten Injektion trat Schnupfen mit stärkerem Geruch auf. Pharyngitis sicca,



besonders rechts. Kopfschmerzen nach der Injektion. Patientin hat mehr Luft durch die Nase und schneuzt mehr flüssig.

20. September. Grün-gelbe Krusten am Nasenboden, Fötor, Pharyngitis sicca. Zweite Injektion von 200 Mill.

25. September. Dritte Injektion von 200 Mill. Starke grünlich-gelbe Krusten am Nasenboden rechts hinten. Keine Krusten links, Epipharyngitis sicca, wenig Fötor.

2. Oktober. Angeblich keine Reaktion, nur lokal. Krusten rechts und links hinten, deutliche Epipharyngitis sicca, Fötor. Die Nase wurde am Nachmittage ausgespült. Vierte Injektion von 200 Mill.

10. Oktober. Schmerzen am Einstich. Kopfschmerzen entschieden besser als früher, weniger Krusten; gestern wieder etwas Fötor. Objektiv: Sekret am Nasenboden beiderseits, keine Krusten. Patientin spülte heute die Nase aus. Pharyngitis sicca. Injektion von 300 Mill.

17. Oktober. Etwas Kopfschmerzen und Krusten. Nach Aussage der Umgebung hat sich der Fötor deutlich vermindert. Objektiv: Deutlicher Fötor, Krusten rechts am Nasenboden und im mittleren Nasengang, geringe Borkenbildung links. Pharynx nicht mehr so trocken, aber auch nicht feucht. Injektion von 300 Mill.

24. Oktober. Ausspülung vor 2 Tagen; subjektiv kein Fötor mehr. Krustenbildung noch stark. Die Nase verlegt. Objektiv: Krusten nur rechts am Nasenboden, mässiger Fötor, Pharynx feucht. Injektion von 400 Mill.

7. November. Kopfschmerzen. Viel Geruch vorhanden, viele Krusten subjektiv. Objektiv: Keine Krusten, kein Fötor. Pharynx feucht. Injektion von 400 Mill.

21. November. Schleimig-eitriges Sekret beiderseits. Epi- bzw. Mesopharyngitis sicca. Subjektiver Befund: Derselbe. Larynx und Trachea normal. Fötor angeblich gering.

28. November. Subjektiv: Etwas Kopfschmerzen und Verstopftsein in der Nase. Grünlich-gelbe Krusten im hinteren Nasenabschnitt beiderseits; heftige Pharyngitis sicca. Larynx frei. In der Trachea Krusten. Fötor subjektiv und objektiv abgenommen. Injektion von 500 Mill.

18. Dezember. Nur einige Krusten im Epipharynx, starke Pharyngitis sicca. Subjektiv sollen Fötor und Krusten noch vorhanden sein. Patientin spült sich nicht mehr die Nase aus. Injektion von 500 Mill.

15. Januar 1914. Wenig Krusten in der Nase, nur im hinteren Abschnitte derselben und zwar rechts. Epipharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

22. Januar. Keine Krusten, trotzdem sich Patientin die Nase nicht ausspült. Pharyngitis sicca. Larynx und Trachea frei. Injektion von 550 Mill.

5. Februar. Sehr starke Pharyngitis sicca, keine Krusten in der Nase, etwas Fötor. Injektion von 550 Mill.

19. Februar. Befinden subjektiv wohl; keine Krusten in der Nase, Pharyngitis sicca, die sich von unten nach oben hin bessert. Injektion von 450 Mill. Patientin wird alle drei Wochen wiederbestellt.

12. März. Keine Ausspülung der Nase seit 3 Wochen; subjektiv wenig Fötor, Krusten noch vorhanden; objektiv beide Nasenhöhlen vollständig rein, Epipharyngitis sicca.

2. April. Beiderseits Krusten in der Choanalgegend, Pharyngitis sicca hat sich gebessert. Keine Ausspülung seit 3 Wochen. Kein Fötor.

Résumé: Die Patientin war also vom 4. September 1913 bis zum 28. November 1913 in kontinuierlicher Behandlung; wöchentlich empfing

sie eine Injektion von 60 Mill. bis zu 500 Mill. Keimen im Kubikzentimeter. Zu dieser Zeit wurde wegen starker Krustenabnahme und Verschwinden des Fötors nur mehr alle 3 Wochen mit hohen Dosen eine Injektion verabreicht. Derzeit sind die Krusten in der Nase verschwunden bis auf einzelne kleine in der Choanalgegend. Die Pharyngitis sicca ist noch persistent, trotzdem sie einmal schon völlig verschwunden war. Die Patientin spült sich derzeit nur mehr alle 3 Wochen aus, entgegen den täglich zweimaligen Ausspülungen der Nase vor der Behandlung. Fötor ist keiner mehr vorhanden.

2. Adele W., 16 Jahre alt, Schneiderin.

Befund: Sehr starke Krustenbildung beiderseits, starke Pharyngitis sicca, intensivster Fötor, hochgradige Atrophie sämtlicher Nasenmuscheln. Wassermann negativ.

4. September 1913. Erste Injektion von 60 Millionen.

5. September. Lokal starke Schmerzen beim Bücken und auf Druck, Rötung; in der Nase nichts Besonderes.

11. September. Seit der ersten Injektion immer Schnupfen, starke Krustenbildung links, leichte Krustenbildung rechts, ganz minimale Pharyngitis sicca. Zweite Injektion von 100 Mill.

12. September. Etwas Schmerzen lokal; kein Fieber, keine Kopfschmerzen, Schnupfen, sonst keine subjektiven Veränderungen; objektiv Status idem.

18. September. Grosse, grünlich-gelbe Krusten, starker Schnupfen mit Rötung der Naseneingänge, Pharynx fast normal, hie und da Kopfschmerzen abends nach der Injektion, sonst nichts Besonderes. Der Appetit hat zugenommen. Kein Fötor. Gewicht am 13. September: 50 kg 90 dkg.

20. September. Dritte Injektion von 300 Mill. Grosse, grüne Krusten, links mehr als rechts, Fötor, noch immer Schnupfen.

25. September. Vierte Injektion von 200 Mill. Borkenbildung rechts dieselbe, links weniger. Pharyngitis chronica, kein Fötor.

26. September. Kopfschmerz, Schnupfen, Schwindel, etwas Fieber, Schmerzen am Einstich (subjektiv).

2. Oktober. Schnupfen und etwas Fieber. 15 dkg abgenommen; starke Krustenbildung links, leichte rechts; Pharynx normal. Patientin hatte gestern Halsschmerzen, Injektion von 300 Mill.

3. Oktober. Fieber und Kopfschmerz, einige Tage Halsschmerzen, Schnupfen durch 3 Tage, viel wässeriges Sekret entleert sich aus der Nase, bedeutende subjektive Besserung, kein Fötor mehr, weniger Krusten, Patientin fühlt sich bedeutend leichter in der Nase. Nach Ausspülung heute früh konnten abends links einige Borken, rechts mehrere nachgewiesen werden. Injektion von 300 Mill.

17. Oktober. Schmerzen am Einstich 12 Stunden post injectionem, Fieber, etwas Schwellung und Infiltration lokal; subjektiv: kein Fötor; gestern viele Krusten abgegangen; letzte Spülung gestern mittags; objektiv: Krusten beiderseits, namentlich rechts, Pharynx feucht, kein Fötor. Injektion von 300 Mill.

24. Oktober. Subjektiv: besseres Befinden, bedeutend besseres Aussehen, viel weniger Krusten als früher, kein Fötor. Letzte Ausspülung Mittwoch früh. Injektion von 400 Mill. Objektiv: viele Krusten rechts, wenige links, kein Fötor, Pharynx feucht.



30. Oktober. Etwas Schnupfen. Subjektiv besseres Befinden. Nach Aussage der Umgebung kein Geruch mehr, wenig Krusten, Ausspülung gestern früh. Zunahme von $2^1/_2$ kg an Gewicht. Objektiv: spärliche Krusten beiderseits, Pharynx feucht. Die Farbe der Krusten ist verändert. Injektion von 400 Mill.

7. November. Subjektiv: Status idem, angeblich kein Geruch, weniger Krusten. Objektiv: reichlich Krusten beiderseits, Pharynx feucht, kein Fötor. Injektion von 500 Mill.

21. November. Grünlichgelbe, feste Borken im oberen Nasengang und am Boden rechts und links. Etwas eitriges Sekret beiderseits. Pharyngitis chronica. Subjektiv: Deutliche Geruchsbesserung, Larynx und Trachea normal. Injektion von 500 Mill.

28. November. Subjektiv: Der Geruch sehr stark abgenommen, Krusten noch vorhanden. Appetit gut. Objektiv: Wenig Krusten im mittleren und oberen Nasengange im mittleren Nasengange etwas eitriges Sekret; Epipharynx feucht, glänzend. Ausspülung gestern früh. Injektion von 500 Mill.

7. Januar. Wenig Krusten rechts, fast keine links. Pharynx normal, kein Fötor, letzte Spülung vor 8 Tagen. Injektion von 550 Mill. einer neuen Vakzine.

22. Januar. Rötung uud leichtes Ekzem des linken Naseneinganges, etwas Eiter im mittleren Nasengange links, Pharynx und Epipharynx feucht. Injektion von 500 Mill.

5. Februar. Subjektiv: Wenig Krusten. Objektiv: Nur rechts etwas Krusten, links keine, leichteste Paryngitis sicca. Injektion von 550 Mill.

19. Februar. Subjektiv: Bedeutende Besserung, wenig eitrige Krusten am Rachendach rechts, etwas mehr links; Parynx feucht, glänzend, kein Fötor. Injektion von 550 Mill.

26. März. Vor 4 Tagen die Nase ausgespült. Patientin fühlt sich wohl, kein Fötor, einige kleine Krusten. Pharyngitis chronica. Injektion von 500 Mill.

24. April. Mässige, eher leichte Krustenbildung. Pharynx normal, spontaner Krustenabgang selten, kein Fötor. Ausspülung durchschnittlich alle 5 Tage. Injektion von 400 Mill.

Résumé: Bei der Patientin wurde am 4. September 1913 mit der Behandlung begonnen und bis zum 28. November die Behandlung fortgesetzt. Die erreichte Dosis zu dieser Zeit waren 500 Mill. Keime. Von diesem Zeitpunkte an wurde mit hoher Dosis alle 14 Tage, später alle 4 Wochen eine Injektion gegeben. Die letzte Injektion hat Patientin derzeit vor 6 Wochen bekommen. Das Ergebnis ist: Krustenbildung minimal, absolute Geruchlosigkeit, objektiv und subjektiv. Pharynx normal, Allgemeinbefinden sehr gut.

3. Wilhelmine B., 16 Jahre alt, Schneiderin:

Befund: Typische Ozaena. Rechts: Grosse Deviation, sonst normaler Nasenbefund. Links: Starke Atrophie, Krustenbildung, starker Fötor, Pharyngitis sicca, Wassermann negativ.

26. Juni 1913. Erste Injektion von 20 Millionen Vaccine Bacilli Perez subkutan.

27. Juni. Lokale Schmerzen durch wenige Stunden, kein Fieber.

3. Juli. Zweite Injektion von 60 Mill. Vakzine.

4. Juli. Kein Fieber, keine lokalen Schmerzen, leichte Schmerzen auf Druck, in der Nase keine Veränderung objektiv nachweisbar.

9. Juli. Vor 4 Tagen leichter Nasenfluss, dritte Injektion von 100 Mill. Vakzine.

10. Juli. Einstichstelle stark schmerzhaft, kein Fieber, einmal aus der Nase geblutet, gegen Abend des Vortages. Nach Aussage der Umgebung deutliche Geruchsabnahme.

17. Juli. Vierte Injektion von 150 Mill. Vakzine. Subjektiv: Keine Veränderung seit der letzten Injektion. Objektiv: Grosse schwarzbraune Krusten links, rechts normale Verhältnisse (Deviation), trockene Pharyngitis in feuchte übergegangen.

18. Juli. Schmerzen am Einstich, keine nasale Veränderung, kleine Krusten auf der mittleren Muschel links, Abnahme der Krustenbildung, Pharyngitis sicca verschwunden, allgemeine subjektive Besserung, Abnahme des Fötors.

24. Juli. Fünfte Injektion von 200 Mill. Vakzine, zwei Tage Kopfschmerzen, seit drei Tagen der Geruch stärker. Objektiv: Grosse blutige Kruste links, rechts frei, Pharynx feucht glänzend.

25. Juli. Nasal keine Veränderung gegenüber dem Vortage, lokal starke Schmerzen am Einstich und Rötung anderthalb Stunden während (in drei Tagen verschwunden).

29. Juli. Leichtes Nasenbluten.

31. Juli. Sechste Injektion von 300 Mill. Vakzine; subjektive Besserung. Objektiv: Abnahme der Krustenbildung, Pharyngitis sicca nur angedeutet.

1. August. In der Nase keine Schmerzen, heftige Kopfschmerzen, gegen Mittag erbrochen, Epistaxis. Schmerzen an der Einstichstelle (einen Tag dauernd).

2. August. Früh und nachmittags Erbrechen, Epistaxis, Fieber, lokale Schmerzen, weniger Krusten, Pharyngitis chronica.

7. August. Siebente Injektion von 300 Mill. Vakzine; Schleimhaut rechts normal, links Krustenabnahme. Subjektiv: Keine Veränderung.

8. August. Seit gestern leichte Epistaxis, lokal starke Schmerzen, sonst keine Veränderung.

21. August. Achte Injektion von 400 Mill. Vakzine; keine Symptome nach der letzten Injektion, deutliche Geruchsabnahme, minimale Pharyngitis sicca.

28. August. Neunte Injektion von 400 Mill. Vakzine; seit drei Tagen leichter Nasenfluss. Objektiv: Wenig Krusten nach Ausspülungen vormittags, fast keine Pharyngitis sicca.

29. August. Subjektiv: Ohrensausen, eine bei der Patientin vor zwei Jahren bestandene Otitis media suppurativa chronica rezidiviert, Epistaxis. Objektiv: Geruch seit der dritten Injektion gering.

4. September. Befund: Rechts und links fast keine Krusten mehr. Kein Fötor, minimale Pharyngitis sicca, starke Besserung. Patientin hat sich die Nase am heutigen Tage nicht ausgespült.

18. September. Kein Geruch, Ekzem des linken Introitus; leichter Krustenüberzug der Nase, jedoch viel weniger als zu Beginn der Behandlung. Pharyngitis sicca im minimalsten Grade, etwas Nasenbluten. Wohlbefinden, besseres Aussehen, das Ohr geheilt.

25. September. Erste Injektion von 300 Mill. nach dem Aussetzen der Behandlung, sehr wenig Krusten, kein Fötor, Pharyngitis chronica.

26. September. Kopfschmerzen, leichtes Fieber, Schmerzen an der Einstichstelle.

2. Oktober. Die letzten zwei Tage leichter Nasenfluss, sonst nichts Besonderes. Wohlbefinden, kein Fötor. Links eine grosse harte und grünlich gelbe



Kruste nach Ausspülung der Nase am gestrigen Tage. Pharynx normal und feucht. Injektion von 400 Mill.

10. Oktober. Nach der letzten Injektion Schmerzen am Einstich, Kopfschmerzen und Fieber. Befinden subjektiv gut. Gestern abends starkes Nasenbluten. Subjektiv: Sehr wenig Krusten, bedeutend weniger als ehedem. Objektiv: Rechts grosse Deviation, keine Borken; links Eiter, wenig Krusten. Injektion von 500 Mill.

17. Oktober. Am Dienstag Nasenbluten, etwas Kopfschmerzen von 24 Stunden Dauer. Subjektiv: Kein Fötor, Abgang von bloss 3 Krusten in dieser Woche. Objektiv: Links am Septum Andeutung von Krusten, rechte Nase frei, Nase und Pharynx feucht. Injektion von 500 Mill.

24. Oktober. Vor 6 Tagen starke Kopfschmerzen, seit der letzten Injektion keine Krusten mehr, durch 3 Tage etwas Nasenfluss von seröser Beschaffenheit. Der Geruch nach Angabe der Umgebung verschwunden. Patientin besucht das gleiche Geschäft wie früher, ohne wie früher der Umgebung durch den Geruch lästig zu fallen. Injektion von 500 Mill. Objektiv: Krusten links am Septum und an den Muscheln. Pharynx feucht, kein Fötor.

21. November. Im linken oberen Anteil der Nase grünlich-gelbe Krusten, solche auch am Septum und Nasenboden nur links, Pharynx fast normal, absolut kein Fötor mehr. Ausspülung vorgestern. Patientin gibt an, dass minimaler Geruch auftritt, wenn sie sich durch eine Woche nicht ausspült. Sie gibt zu, dass gegenüber dem Zustande vor der Behandlung eine vollständige Besserung aufgetreten ist.

28. November. Seit 5 Tagen plötzlich starker Geruch. Rechte Nase normal, linke voll von harten, grünlich-gelben, trockenen Borken. Im Hals fühlt sich Patientin wohl. Eitriger Fluss aus der Nase. Die Umgebung der Patientin teilt mit, dass vor zwei Tagen entfernte Krusten äusserst übel gerochen haben. Rötung des Filtrums der Oberlippe. Injektion von 400 Mill.

6. Dezember. Grünlich-gelbe, zum Teil blutige Krusten an der lateralen Nasenwand links. Pharynx normal. Ausspülung zweimal wöchentlich, die letzte gestern. Injektion von 400 Mill.

4. Januar 1914. Nasenbefund viel besser. Subjektiv: Weniger Krusten, Pharynx normal. Injektion von 300 Mill.

8. Januar. Kein Fötor trotz Nichtausspülens der Nase. Eine lockere Kruste links. Injektion von 400 Mill.

22. Januar. Subjektives Befinden: Sehr gut. Eine grosse Kruste links hinten oben, sonst ist die Nase frei. Alle 14 Tage bildet sich eine Kruste. Pharynx feucht.

5. Februar. Leichteste Pharyngitis sicca, links eine grosse gelbe Kruste hinten in der Nase, kein Fötor. Subjektiv: Seit 2 Tagen Trockenheit im Hals. Injektion von 550 Mill.

26. Februar. Lange nicht ausgespült. Etwas eitrige Krusten links, kein Fötor, leichte Pharyngitis sicca, keine Injektion.

5. März. Eine ringförmige Kruste links, sonst alles rein, kein Fötor, Pharyngitis sicca. Patientin befindet sich subjektiv sehr wohl, keine Ausspülung mehr. Injektion von 450 Mill.

Résumé: Die Behandlung wurde im Juli 1913 begonnen. Mit den Dosen konnte rasch gestiegen werden. Bis Ende November war die Behandlung kontinuierlich. Von da an wurde wegen vollständigen Verschwundenseins des Geruches, minimalster Krustenbildung, normalem Pharynx und vollständiger Sistierung der früher notwendigen Ausspülungen die Be-

handlung unterbrochen. Nach einem Monat aber trat plötzlich ein heftiges Rezidiv mit starkem Fötor, intensiver Krustenbildung und eitrigem Nasenfluss auf. Der Pharynx blieb vom Rezidiv verschont. Nach weiteren 3 Injektionen konnten die Erscheinungen zum Schwinden gebracht werden, so dass die Patientin derzeit alle 6 Wochen einmal eine Injektion mit einer hohen Dosis bekommt; die Ausspülungen hat die Patientin vollständig unterlassen.

4. Eva F., 50 Jahre alt, Handarbeiterin.

Befund: Typische Ozaena: Atrophie, grünlich-gelbe Krusten, starker Fötor. Pharyngitis sicca. Keine Kopfschmerzen, Wassermann negativ.

25. September 1913. Erste Injektion von 60 Millionen.

26. September. Fieber mit Schüttelfrost, etwas Schnupfen.

2. Oktober. Etwas Fieber durch kurze Zeit, Schnupfen und Husten. Keine Krusten rechts, starke Krusten links, sehr starker Fötor, Pharynx normal, Ausspülung heute vormittags. Zweite Injektion von 100 Mill.

10. Oktober. Etwas Fieber, schwaches Ohrensausen. Subjektiv: Weniger Geruch, weniger Krusten. Patientin fühlt sich bedeutend besser, Ausspülung heute früh. Objektiver Befund: Ausgesprochener Fötor. Vorwiegend links Borken am Septum, an der mittleren Muschel und am Nasenboden, rechts geringer Belag an der mittleren Muschel. Pharyngitis sicca. Injektion von 100 Mill.

17. Oktober. Etwas Fieber; Patientin bezeichnet die Krustenbildung entschieden als sehr zurückgegangen. Fötor subjektiv vorhanden, etwas Schwellung an der Einstichstelle. Objektiv: Borkenbildung links im unteren Nasengang, mässiger Fötor, Pharynx feucht. Injektion von 200 Mill.

27. Oktober. Reaktion subjektiv genommen weder lokal noch nasal, heute keine Ausspülung, Geruch angeblich etwas besser, Krusten seit einigen Tagen fast nicht mehr, dieselben riechen fast nicht mehr. Injektion von 300 Mill. Objektiv: Krusten nur links, schleimiges Sekret am Nasenboden rechts, Pharynx etwas feucht, wenig Fötor.

30. Oktober. Subjektiv: Etwas Fieber, keine Krusten, kein Fötor. Injektion von 300 Mill. Objektiv: Starke Krusten beiderseits, Fötor, Pharynx feucht.

7. November. Etwas Fieber mit Ekzem der Naseneingänge. Subjektiv: Der Geruch hat sich vermindert, ebenso die Krustenbildung. Injektion von 300 Mill.

21. November. Augentränen, Conjunctivitis rechts und links beginnend, trockene Borke an der mittleren Muschel rechts und an der mittleren und unteren Muschel links. Pharyngitis sicca und viele grünlich-gelbe, harte Krusten im Epipharynx. Ausspülung heute früh. Krusten in der Trachea. Larynx frei. Subjektive Angabe einer geringeren Krustenbildung als früher, unangenehmes Gefühl in der Gegend des Jochbeines. Tränensackeiterung lange bestehend, daher erklärt sich die Conjunctivitis. Objektiv: Fötor noch nachweisbar. Injektion von 400 Mill.

28. November. Subjektiv: Keine Krusten. Patientin fühlt sich besser, der Geruch soll bedeutend abgenommen haben. Objektiv: Wenig Krusten auf der mittleren Muschel beiderseits. Im unteren Nasengange rechts etwas schleimiges Sekret, Fötor objektiv geringer. Im linken unteren Nasengang Krusten. Etwas Krusten in der Trachea. Pharynx normal. Epipharyngitis sicca mit vielen Krusten am Rachendach. Injektion von 500 Mill.

6. Dezember. Minimale Krustenbildung, Fötor bedeutend besser, Epipharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill.



11. Dezember. Leichte Krustenbildung rechts, mässige Krustenbildung links, Fötor vor 2 Tagen. Epipharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill.

18. Dezember. Fieber in der Nacht nach der Injektion. Fötor manchmal noch vorhanden, leichte Krustenbildung beiderseits. Epipharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill.

7. Januar 1914. Etwas eitriges Sekret am Nasenboden, Pharyngitis chronica. Subjektiv fühlt sich Patientin bedeutend besser, Spülungen seltener, keine Krusten mehr, angeblich weniger Geruch. Injektion von 400 Mill.

15. Januar. Subjektive Besserung, wenig Geruch, eine kleine schleimige Kruste links (keine typische Ozaenakruste), Pharynx feucht, ebenso der Epipharynx. Injektion von 400 Mill.

5. Februar. Ausspülung heute Morgen, keine Krusten, kein Fötor. Injektion von 400 Mill.

26. März. Fast keine Krusten, etwas eitriges Sekret fliesst aus dem mittleren Nasengange, Pharynx feucht, kein Fötor, Ausspülung vor 2 Tagen.

2. April. Ausspülung vor 3 Tagen, kleine Kruste an der mittleren Muschel beiderseits, Epipharyngitis sicca, Pharynx ganz normal, kein Fötor.

Résumé: 25. September 1913 Beginn der Behandlung. Nach 3 Injektionen schwindet die Pharyngitis sicca; anfänglich tritt schon eine Besserung des Fötors auf und schon nach 5 Injektionen ist die Krustenbildung stark zurückgegangen. Vom 18. Dezember an wird die Patientin nur mehr alle 14 Tage injiziert und zwar mit etwas reduzierter Dosis, weil die jeweiligen Reaktionen immer sehr heftig auftreten. Am 26. März 1914 lässt sich folgender Endbefund erheben: Krustenabnahme bedeutend, ein klein wenig eitriges Sekret fliesst aus dem rechten mittleren Nasengang; kein Fötor, Pharynx feucht, fast kein spontaner Krustenabgang mehr.

5. Ingroid H., 29 Jahre alt, aus Sund Wall (Schweden).

18. September 1913. Befund: Eiter- und Krustenbildung beiderseits, wechselnder Fötor, manchmal sehr stark, Atrophie der Muschel, Pharyngitis sicca. Wassermann negativ. Rechtes Siebbein operiert.

20. September. Erste Injektion von 60 Millionen.

25. September. Zweite Injektion von 100 Mill. Grünlich-gelbe, mehr eitrige Krusten im oberen Teile der Nase beiderseits, Pharyngitis chronica. Nach der letzten Injektion starke Kopfschmerzen, Schnupfen, Fieber (37,6⁰), Halsschmerzen, rechter Processus frontalis seit heute schmerzhaft. Schmerzen an der Einstichstelle und im Kreuz.

26. September. Normales Befinden nach der ersten Injektion, nach der zweiten Injektion erhöhte Temperatur und Beschwerden im linken Arm und Fuss. Krusten und Schnupfen.

2. Oktober. Seit der letzten Injektion Schmerzen in der linken Hand, im Bein und in der Nase. Eitriger Schnupfen mit Blut, Brechreiz, Fieber bis zu 37,8⁰, Halsschmerzen, Brennen im linken Auge, Ohrenreissen, Heiserkeit und Husten. Die Schmerzen dauerten 2 Tage, der Schnupfen die ganze Woche. Rötung der Naseneingänge, wenig flüssiges und trockenes Sekret rechts, kein Sekret im mittleren Nasengang links, wo früher immer viel Sekret vorhanden war. Pharyngitis chronica. Laryngitis, Tracheitis acuta mit etwas eitriger Sekretion, deshalb heute keine Injektion.

16. Oktober. Subjektiv etwas Katarrh. Patientin hat viele Borken, deutlicher Fötor. Objektiv: Borken nur links im mittleren Nasengang, rechts keine. Derzeit kein Fötor, keine Pharyngitis sicca. Injektion von 100 Mill.

17. Oktober. Beinschmerzen und Schmerzen im linken inneren Augenwinkel. Injektion links, Ekzem links unter der Nase. Schmerzen im Processus frontalis rechts. Subjektiv: Weniger Krusten. Letzte Ausspülung gestern. Schmerzen und Schwellung am Einstich, Objektiv: Wenig Borken links, wenig rechts. Pharynx feucht. Injektion von 200 Mill.

24. Oktober. Etwas Schnupfen nach der letzten Injektion, desgleichen etwas Fötor. Wenig Krustenabgang. Objektiv: Ganz geringe Krusten, feuchter Pharynx, kein Fötor. Injektion von 200 Mill.

30. Oktober. Subjektiv: Etwas Krusten und Fötor, wenig Appetit, wenig Schlaf, etwas Kopfschmerzen nach der letzten Injektion. Objektiv: Vereinzelte Krusten, feuchter Pharynx, kein Fötor. Injektion von 250 Mill. Vakzine.

7. November. Subjektiv: Geruch vorhanden, Abgang einiger Krusten, etwas Uebelkeit, wenig Appetit. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

21. November. Zwei Krusten, eine vorn, eine in der Gegend der Keilbeinhöhle. Links etwas Eiter und Krüstchen am Boden, mit Blut vermengt. Pharynx normal. Objektiv: Gar kein Fötor. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

28. November. Etwas Kopfschmerz nach der letzten Injektion. Reaktion mässig. Objektiv: Eine kleine eitrige Kruste am Nasendach. Rechts einzelne Krusten im mittleren Nasengang. Linke Nase rein, einzelne Krusten am Dach des Epipharynx. Pharynx normal. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

6. Dezember. Fötor geschwunden, Pharynx normal, minimale Krustenbildung.

Résumé: Beginn der Behandlung 18. September 1913. Mit den Dosen wird langsamer gestiegen, weil die Patientin jeweils sehr starke Reaktionen aufweist. Am 6. Dezember 1913 wird die Behandlung wegen Verreisens der Patientin unterbrochen mit folgendem Befunde: Nase nahezu rein, kein Fötor, Pharynx normal.

6. Marie Sch., 18 Jahre alt, wohnhaft Wien.

Starke Atrophie sämtlicher Muscheln, starker Fötor, viele grün-gelbe Krusten, Epi- und Pharyngitis sicca, Sattelnase mit Basisverbreiterung, Gewicht 49 kg, Wassermannsche Reaktion negativ.

20. September 1913. Injektion von 60 Millionen.

25. September. Etwas Kopfschmerzen, leichter Schnupfen, Schmerzen nach Einstich nach der letzten Injektion. Etwas flüssig-eitriges Sekret, Epipharyngitis sicca und Pharyngitis sicca. Ausspülung vor 2 Stunden. Objektiv: Dementsprechend wenig Krusten, aber starker Fötor.

2. Oktober. Etwas Kopfschmerzen, leichter Schnupfen nach der letzten Injektion. Grün-gelbe Borken am Nasendach und Boden, weniger im oberen Teil und mittleren Teil der Nase. Geruch deutlich. Injektion von 200 Mill.

10. Oktober. Allgemeinreaktion mässigen Grades, Herdreaktion deutlich. Gefühl von Erleichterung in der Nase. Angeblich schwächerer Geruch. Objektiv: Entsprechend der eben vollführten Ausspülung wenig Borken. Pharyngitis sicca.

17. Oktober. Ausspülung vor 2 Tagen. Objektiv: Deutlicher Geruch. Krustenbildung noch stark. Pharynx mässig feucht. Injektion von 300 Mill.

24. Oktober. Schwache Allgemeinreaktion. Subjektiv: Verflüssigung des Sekretes. Borkenabgang noch vorhanden. Injektion von 300 Mill. Vakzine. Ob-

jektiv: Wenig Krusten in beiden mittleren Nasengängen und im Bereiche der Choanen links. Pharynx feucht, kein Fötor.

30. Oktober. Ausspülung vor 2 Tagen, Geruch soll noch vorhanden sein, jedoch schwächer als früher. Gefühl von freierer Nase. Objektiv: Rechts fast keine Krusten, feuchter Pharynx, links eine grössere Kruste, derzeit kein Fötor. Injektion von 400 Mill. Vakzine.

7. November. Etwas stärkere Reaktion nach der letzten Injektion. Subjektiv: Kein Geruch mehr, keine Krusten, aber etwas Ausfluss von Sekret. Objektiv: Pharynx mässig feucht, einige Krusten beiderseits, etwas Fötor. Injektion von 400 Mill.

21. November. Grün-gelbe Krusten in sehr geringer Anzahl rechts, an der mittleren Muschel links eine grössere Borke, vereinzelte am Nasenboden. Pharyngitis sicca, Fötor noch vorhanden, einzelne Krusten in der Trachea.

28. November. Mässige Allgemeinreaktion. Die Umgebung gibt eine bedeutende Geruchsabnahme an. Einzelne Krusten am Nasenboden und im oberen Nasenabschnitt beiderseits. Pharyngitis sicca. Eine grössere Kruste an der Larynxhinterwand. Injektion von 500 Mill.

6. Dezember. Entschiedene Krustenabnahme, keine Ausspülungen mehr, selten spontaner Krustenabgang, Fötor manchmal noch vorhanden. Injektion von 500 Mill. Vakzine.

Résumé: Am 20. September 1913 wurde die Behandlung begonnen und kontinuierlich bis zum 6. Dezember 1913 weitergeführt. Der objektive Befund an diesem Tage ergab eine bedeutende Krustenabnahme, so dass die Nasenspülungen nur mehr äussert selten notwendig waren. Geruch war noch selten, aber von Zeit zu Zeit vorhanden. Der Fall muss nach dem Gesamtbefunde als deutlich, aber nicht als eklatant gebessert betrachtet werden.

7. Leopoldine E., $9^1/_2$ Jahre alt.

Atrophie, insbesondere des oberen Nasenabschnittes, mit grünlich-gelben Krusten, untere Muschel weniger atropisch, Fötor, Pharyngitis sicca leichten Grades.

26. Juni 1913. Erste Injektion von 20 Millionen Vakzine.

27. Juni. Lokale Schmerzhaftigkeit.

3. Juli. Zweite Injektion von 60 Mill. Vakzine.

4. Juli. Schmerzen und Rötung am Einstich nach 24 Stunden verschwunden; in der Nase nichts Besonderes.

9. Juli. Dritte Injektion von 100 Mill. Vakzine.

10. Juli. Lokale Reaktion am Einstich, kein Fieber. Absonderung geringer als gewöhnlich.

16. Juli. Vor zwei Tagen Schmerzen über beiden Processus frontales, Röte im Gesicht.

17. Juli. Vierte Injektion von 150 Mill. Vakzine. Nasenbefund besser, beiderseits Eiter, lateral von der mittleren Muschel rechts. Pharyngitis sicca verschwunden.

18. Juli. Empfindlichkeit am Einstich. Objektiv: Etwas Krusten links, rechts die mittlere Muschel mit einer dünnen Kruste bedeckt.

24. Juli. Fünfte Injektion von 200 Mill. Vakzine. Keine auffallenden Veränderungen, weniger Krusten, kein Geruch der Krusten gegenüber den vor und bei den ersten Injektionen entfernten.

25. Juli. Leichte lokale Schmerzen und Rötung in der Nase.

29. Juli. Etwas Geruch.

31. Juli. Objektiv: Krusten rechts, links weniger, schleimig-eitriges Sekret im Pharynx. Aussetzen der Behandlung bis zum 21. August.

21. August. Keine subjektive Veränderung, Nase feucht, feuchter Katarrh des Pharynx, Ekzema introitus nasi und Krustenbildung abgenommen. Sechste Injektion von 300 Mill. Vakzine.

28. August. Siebente Injektion von 400 Mill. Vakzine. Keine Reaktion am Einstich, wässerig-seröse Sekretion in der Nase täglich. Objektiv: Links keine Krusten und rechts eitriges Sekret, flüssiges Sekret im Pharynx.

29. August. Leichte Empfindlichkeit am Einstich, keine nasale Reaktion, Status idem wie am Vortage, Geruch nachgelassen.

11. September. Kein Fötor, Krustenbildung stark abgenommen, Pharynx feucht, Appetit und Aussehen besser. Gewichtszunahme.

18. September. Links eine Kruste an der mittleren Nasenwand, Spontanabgang von Krusten, alle 8 Tage durchschnittlich eine. Pharynx feucht, kein Fötor.

20. September. Injektion von 300 Mill. Status idem.

25. September. Linke Nase rein, rechts einzelne Krusten an der mittleren Muschel, kein Fötor, Pharynx ganz leicht trocken, etwas eitriges Sekret an der Pharynxhinterwand. Injektion von 300 Mill.

26. September. Status idem.

2. Oktober. Keine Reaktion nach der letzten Injektion. Ekzem des Naseneinganges, eitrige Krusten rechts hinten und im mittleren Nasengang links. Pharynx normal. Injektion von 400 Mill.

10. Oktober. 2 Tage nach der Injektion hindurch etwas Schmerzen am Einstich, etwas Schnupfen, Kopfschmerz, letzter Krustenabgang: vorige Woche eine. Keine Spülungen mehr. Objektiv: Kein Fötor, einzelne Borken beiderseits im mittleren Nasengang, Pharynx mässig feucht. Injektion von 500 Mill.

17. Oktober. Stärkere Gesamtreaktion über 4 Tage sich erstreckend. Kein Krustenabgang seit der letzten Injektion. Kein Geruch. Objektiv: Andeutung von Krustenbildung links, rechts Nase rein. Pharynx normal. Injektion von 400 Mill. Vakzine.

24. Oktober. Montag, Samstag, Mittwoch je eine Kruste abgegangen, die angeblich Geruch erkennen liess. Derzeit kein Fötor. Injektion von 500 Mill. Vakzine. Objektiv: Wie am 17. Oktober.

30. Oktober. Etwas Krusten am Septum, sonst Nase rein, Pharynx normal, kein Fötor. Injektion von 500 Mill.

7. November. Wenig Krusten, kein Geruch, etwas Flüssigkeitssekretion aus der Nase. Objektiv: Ganz spärliche Krusten, kein Fötor, Pharynx normal.

21. November. Eine grün-gelbe Kruste links, eine rechts. Die mittlere Muschel rechts ist deutlich atrophisch im Vergleich zu vor der Behandlung, Pharynx normal, kein Fötor. Keine Injektion.

6. Dezember. Wohlbefinden bis vor 2 Tagen. Plötzlich Verstopfung in der Nase, starker Geruch, starker Krustenabgang. Objektiv: Viele grün-gelbe Borken beiderseits über die ganze Nase verteilt. Fötor. Starke Rötung der Naseneingänge. Injektion von 400 Mill.

11. Dezember. Links keine Krusten, rechts ziemlich viele. Pharynx feucht. Injektion von 400 Mill.



18. Dezember. Deutliche Besserung allgemein, wenig Krusten beiderseits, kein Fötor. Injektion von 400 Mill.

2. Januar 1914. Wenig Krusten, wenig Geruch, Pharynx normal. Injektion von 400 Mill.

8. Januar. Wenig Krusten rechts, keine links, keine Ausspülung, kein Geruch, Pharynx normal. Injektion von 450 Mill. Vakzine.

22. Januar. Epistaxis nach der letzten Injektion. Gesamtreaktion mittelstark. Eine Kruste an der mittleren Muschel rechts, links Nase rein, Pharynx normal. Injektion von 500 Mill.

5. Februar. Grössere Kruste rechts, eine kleine links. Pharynx normal, kein Fötor. Injektion von 500 Mill.

19. Februar. Keine Ausspülung, keine Krusten, Pharynx normal, kein Geruch. Injektion von 550 Mill. Vakzine.

12. März. Eine kleine Kruste beiderseits an der mittleren Muschel, Pharynx normal, kein Fötor, keine Ausspülung seit 4 Wochen. Injektion von 500 Mill. Vakzine.

24. April. Keine Ausspülung seit mehreren Wochen, kein Fötor, Pharynx normal, rechts Nase ganz rein, links eine kleine Kruste an der mittleren Muschel. Injektion von 200 Mill. Vakzine prophylaktisch.

Résumé: Beginn der Behandlung Juli 1913. Dieselbe wird kontinuierlich bis zum 20. Oktober 1913 fortgeführt. Zu dieser Zeit ist die Krustenbildung minimal, der Pharynx normal und kein Geruch vorhanden. 5 Wochen später, während welcher Zeit die Behandlung ausgesetzt wurde, trat ein Rezidiv unter dem gleichen Bilde wie bei Fall 3 auf. Schon nach einer Injektion einer Dosis von 400 Mill. Keimen war eine bedeutende Besserung vorhanden, die auch in der Folge bis zum heutigen Tage anhält, so dass die Patientin derzeit alle 2 Monate einmal eine Injektion bekommt. Die Ausspülungen sind vollständig sistiert, das Allgemeinbefinden ein sehr gutes.

8. Marianne E., wohnhaft Wien.

Grün-gelbe Krusten zahlreich in beiden Nasenhälften. Pharyngitis sicca, Atrophie sämtlicher Muscheln, starker Fötor, Wassermannsche Reaktion negativ.

25. September 1913. Injektion von 60 Millionen.

26. September. Geringe Reaktion.

2. Oktober. Injektion von 100 Mill. Status idem.

10. Oktober. Krusten beiderseits, Pharynx etwas feuchter. Gesamtreaktion ausgesprochen, etwas Schnupfen, Kopfschmerz. Injektion von 200 Mill.

17. Oktober. Herdreaktion deutlich nach der letzten Injektion. Ausspülung vor 2 Tagen. Reichlich Krusten, Fötor vorhanden. Injektion von 200 Mill. Vakzine. Reaktion keine. Pharynx etwas gebessert, sonst Status idem. Injektion von 300 Mill. Viele Krusten beiderseits, angeblich Geruchsabnahme. Objektiv: mässiger Fötor. Reaktion keine. Injektion von 300 Mill.

7. November. Ausspülung vor 1 Tag. Pharynx feucht, Krusten links abgenommen, rechts noch vorhanden. Gesamtreaktion keine. Injektion von 400 Mill.

21. November. Krusten beiderseits. Pharyngitis sicca leichteren Grades. Pharynx und Trachea krustenfrei. Angeblich Krustenabnahme. Injektion von 400 Mill.

28. November. Subjektiv: Angeblich weniger Krusten, Geruch soll stark abgenommen haben. Objektiv: Viele grün-gelbe Krusten in beiden Nasenhöhlen,

Pharynx mässig trocken, etwas flüssig-eitriges Sekret am Nasendach. Injektion von 500 Mill.

6. Dezember. Oberer Teil der Nase mit Borke ausgekleidet, Pharynx feucht.

11. Dezember. Patientin macht nur mehr alle 4 Tage Ausspülungen. Krusten rechts weniger, linke Nase frei. Derzeit kein Fötor, Allgemeinbefinden gut. Gewichtszunahme. Injektion von 500 Mill.

18. Dezember. Allgemeinbefinden weniger gut. Gefühl von stärkerem Verstopftsein in der Nase. Objektiv: Wenige Krusten links, mehr rechts. Ausspülung heute. Pharyngitis sicca leichteren Grades. Injektion von 500 Mill.

2. Januar 1914. Krustenbildung ziemlich stark, Fötor vorhanden, Pharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

8. Januar. Ausspülungen müssen wieder täglich vorgenommen werden. Eine grosse Kruste links, rechts weniger. Pharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill. Krustenbildung schwächer, am Nasendach beiderseits. Spülungen alle 2 Tage. Injektion von 550 Mill.

29. Januar. Krustenbildung im hinteren Teile der Nase beiderseits. Etwas Kopfschmerzen und Fieber nach der letzten Injektion. Injiziert 500 Mill.

5. Februar. Grosse grün-gelbe Krusten beiderseits, Fötor, Pharyngitis sicca. Injektion von 550 Mill. Vakzine. Status idem.

19. Februar. Krustenbildung noch stark, Fötor in geringem Grade noch vorhanden, Spülungen alle 2 Tage.

26. Februar. Leichte Pharyngitis sicca, mässige Krustenbildung beiderseits. Ausspülung gestern, etwas Fötor. Injektion von 550 Mill.

5. März. Ausspülung alle 2 Tage. Krustenbildung im oberen Nasenanteil. Pharyngitis sicca leichteren Grades. Subjektiv: Etwas Fötor. Injektion von 500 Mill. Vakzine.

12. März. Ausspülung heute. Leichte Krustenbildung im oberen Nasenanteil, neben einer leichten Epipharyngitis sicca.

2. April. Krustenbildung beiderseits sehr ausgesprochen, Geruch soll geringer geworden sein. Pharyngitis sicca. Injektion von 200 Mill.

19. April. Rechts schwache Krustenbildung, stärkere links. Fötor hat bedeutend abgenommen. Epipharyngitis sicca. Injektion von 300 Mill.

24. April. Ausspülung gestern. Fötor noch vorhanden. Krustenbildung ziemlich stark beiderseits im oberen Teil der Nase, leichte Pharyngitis sicca. Injektion von 350 Mill. Vakzine.

Résumé: Beginn der Behandlung am 25. September 1913. Schon nach kurzer Zeit eine deutliche Besserung in toto, die aber nicht anhält, so dass derzeit, trotzdem der Geruch bedeutend abgenommen hat, die Krustenbildung aber noch stark vorhanden ist, der Fall mehr weniger als refraktär bezeichnet werden muss. Ausgesprochene Gesamtreaktionen liessen sich bei der Patientin niemals erzielen.

9. Ghittel B., 20 Jahre alt, Dienstmädchen, wohnhaft in Galizien.

Befund: Hochgradigste Atrophie sämtlicher Muscheln, grün-gelbe Borken in grosser Menge, starker Fötor, Pharyngitis sicca. Wassermann negativ.

9. Juli 1913. Injektion von 100 Millionen Vakzine.

10. Juli. Keine subjektive und objektive Veränderung.

17. Juli. Viele trockene Borken links, wenige rechts; starke Pharyngitis sicca. Injektion von 150 Mill. Vakzine.



18. Juli. Lokal (nasal) etwas Schmerzen, Reaktion am Einstich, starke Krustenbildung neben flüssigem Sekret in der Nase, starke Pharyngitis sicca, Fötor.

24. Juli. Einige Male Zahnschmerzen im Anschluss an die Injektion, Hitze im Kopf; in der Nase selbst keine Veränderung, Pharyngitis sicca, grün-gelbe Krusten. Injektion von 200 Mill. Vakzine.

25. Juli. Keine besondere Reaktion.

7. August. Keine Veränderung. Objektiv: Status idem. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

8. August. Status idem.

21. August. Geruch nach Angabe der Umgebung nachgelassen. Subjektiv: Keine Veränderung. Objektiv: Krustenbildung im hinteren Teil der Nase und im Epipharynx; Pharyngitis sicca; Krustenbildung im ganzen geringer. Injektion von 400 Mill. Vakzine.

4. September. Krustenbildung beiderseits weniger als früher, kein Fötor, starke Pharyngitis sicca.

11. September. Keine Krusten links, rechts Krusten. Kein Fötor. Pharyngitis sicca. Trockenheit im Halse, welche früher vorhanden gewesen, ist jetzt verschwunden (subjektiv). Allgemeines Wohlbefinden. Appetit und Aussehen besser.

18. September. Status idem. Ausspülung vor der Behandlung vorgenommen, derzeit keine Krusten, kein Fötor, Pharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

2. Oktober. Nase rechts und links mit Krusten ausgekleidet, die aber qualitativ verändert sind, sie sind kleiner, dünner, mehr durchsichtig und geruchlos. Pharyngitis sicca, minimaler Fötor. Injektion von 450 Mill. Vakzine.

16. Oktober. Derzeit kein Fötor, sonst Status idem.

17. Oktober. 2 Tage nach der Injektion Ohrensausen, kein Fötor mehr. Pharyngitis sicca, kein Fötor (subjektiv), Krusten am Nasenboden und Pharynxhinterwand. Injektion von 500 Mill.

24. Oktober. Objektiv: Wenig Krusten beiderseits, insbesondere am Septum, an der mittleren Muschel beiderseits und einige am Dach. Fötor hie und da wahrnehmbar. Injektion von 500 Mill. Gesamtreaktion gering, von der Umgebung wird kein Geruch bemerkt. Einzelne Krusten in der Nase, einzelne im Pharynx, Pharyngitis sicca, kein Fötor, die Krusten können nicht als Ozaenakrusten bezeichnet werden.

7. November. Subjektiv: Status idem. Objektiv: Einzelne Krusten rechts, spärliche links, kein Fötor, Pharyngitis sicca. Keine Injektion.

21. November. Starke Pharyngitis sicca, leichter, dünner Krustenüberzug über die Nase. Allgemein bedeutende Krustenabnahme, gar kein Fötor mehr, weder objektiv noch subjektiv. Keine Ausspülungen mehr.

Résumé: Patientin stand seit Juli 1913 in Behandlung und wurde bis September 1913 kontinuierlich vakziniert. Die Kranke war auf der Klinik aufgenommen, so dass die Beobachtung täglich aus eigener Kontrolle gemacht werden konnte. Zu erwähnen ist hier aus dem Anfangsstatus, dass eine hochgradigste Atrophie aller Muscheln vorhanden war. Patientin konnte mit wenigen qualitativ veränderten Krusten und ohne jeglichen Geruch entlassen werden. Ein vor wenigen Wochen eingelangtes Schreiben der fernab wohnenden Patientin bestätigt das andauernde Wohlbefinden.

10. Alfons H., 8 Jahre alt, aus Stadlau.

Befund: Atrophie sämtlicher Muscheln mit sehr vielen grün-gelben Krusten

beiderseits, sehr starker Fötor, Pharyngitis sicca. Injektion von 100 Millionen Vakzine.

28. November 1913. Gesamtreaktion ziemlich stark. Viele Krusten beiderseits, Pharyngitis sicca. Injektion von 100 Mill.

6. Dezember. Epistaxis nach der letzten Injektion, Ausspülungen täglich, geringere Krustenbildung in der Nase, etwas stärkere im Pharynx. Pharyngitis sicca. Injektion von 200 Mill.

11. Dezember. Starke Krustenbildung beiderseits, Geruch noch stark, Pharynx feucht. Injektion von 300 Mill.

18. Dezember. Etwas Krusten hinten, Epipharyngitis sicca, Mesopharynx feucht. Injektion von 300 Mill.

2. Januar 1914. Viele Krusten, Pharynx mässig feucht, deutliche Geruchsabnahme. Injektion von 350 Mill. Viele Krusten beiderseits, Fötor vorhanden. Gesamtreaktion mittleren Grades. Injektion von 400 Mill.

15. Januar. Eine grosse Kruste hinten beiderseits. Pharynx feucht, Fötor noch vorhanden, Ausspülung noch täglich. Injektion von 400 Mill. Subjektiv: Besseres Befinden. Geruchsabnahme. Krusten und Eiter im Nasenraum beiderseits. Pharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill.

5. Januar. Fötor sehr gering. Nach der Injektion einen Tag stärker. Ausspülungen noch täglich, letzte Ausspülung vor 2 Tagen. Objektiv: Sehr wenig Krusten, Pharynx fast normal. Injektion von 400 Mill.

12. Februar. Status idem.

19. Februar. Fötor verschwunden. Ausspülung alle 2—3 Tage, etwas Krusten im Epipharynx, in der Nase keine. Pharynx mässig feucht. Injektion von 450 Mill. Keimen.

12. März. Eine grosse Kruste beiderseits hinten, Pharyngitis sicca, Fötor hat etwas zugenommen. Injektion von 500 Mill.

19. März. Gesamtreaktion sehr stark. Uebelkeit, Erbrechen, schlechtes Aussehen, Fieber nach der letzten Injektion, Ausspülungen alle 3 Tage. Grünlich gelbe Krusten im Nasenrachenraum, Epipharyngitis sicca, Pharynx feucht, kein Fötor. Injektion von 300 Mill.

26. März. Eine grosse Kruste rechts, eine kleine links. Ekzem des Naseneingangs. Pharynx mehr trocken. Injektion von 400 Mill.

2. April. Status idem. Injektion von 450 Mill.

9. April. Starke Gesamtreaktion. Krustenbildung stark beiderseits, Fötor hat aber abgenommen, Injektion von 450 Mill.

16. April. Besseres Aussehen, Reaktion mittelstark. Ausspülung gestern. Eine kleine Kruste rechts, eine grössere im Nasenrachenraum. Geruch keiner. Injektion von 200 Mill.

24. April. Pharyngitis und Epipharyngitis sicca leichten Grades, Ausspülung Vormittag. Keine Krusten, Fötor war erst heute wieder leicht bemerkbar. Injektion von 250 Mill.

Résumé: Beginn der Behandlung am 21. September 1913; bis zum 19. Februar 1914 wird kontinuierlich injiziert. Zu dieser Zeit ist der Fötor verschwunden und in der Nase sind keine Krusten zu sehen, einzelne jedoch im Epipharynx, die Pharyngitis sicca ist im leichteren Grade persistent. Die Behandlung soll nunmehr monatlich vorgenommen werden; doch schon nach einem Zeitraum von 3 Wochen lässt eine ausgesprochene

Rezidivierung eine Wiederaufnahme der Behandlung notwendig erscheinen, Es wird gleich mit höheren Dosen eingesetzt, da nach Angabe der den Knaben begleitenden Eltern die Injektionen vom Patienten gut vertragen werden. Auffälliger Weise verschlimmert sich aber der Zustand noch mehr durch Zunahme der Krusten und Zunahme des Geruches. Ein eindringliches Befragen ergibt das Vorhandensein stärkerer Gesamtreaktionen, so dass wieder mit kleineren Dosen vorgegangen werden muss. Nach Verabreichung dieser lässt sich schliesslich folgender Befund festlegen: eine kleine Kruste rechts, eine etwas grössere im Nasenrachenraum, linke Nase rein. Allgemeinbefinden bedeutend besser, Geruch nahezu verschwunden.

11. Karoline K., 15 Jahre alt, aus Wien.

Objektiver Befund am 24. Oktober 1913: Rechte Nasenseite mit Krusten ausgegossen, links etwas geringere Krustenbildung. Sehr starker Fötor, Pharynx feucht.

17. Oktober. Injektion von 100 Millionen.

24. Oktober. Status idem. Gesamtreaktion mässig.

30. Oktober. Ausspülung gestern, objektiv links spärliche Krusten, rechts stärkere Krustenbildung. Fötor, Pharynx feucht.

7. November. Krustenbildung beiderseits mässig. Pharynx feucht. Injektion von 200 Mill.

21. November. Verflüssigung des Sekretes rechts und links. Krustenbildung beiderseits. Pharynx feucht.

28. November. Etwas Fieber nach der letzten Injektion. Halskratzen und Trockenheit im Rachen, Nasenbluten. Objektiv: Teils trockenes, teils flüssiges, eitriges Sekret in der ganzen Nase und auch im Epipharynx. Injektion von 300 Mill.

6. Dezember. Leichteste Krustenbildung. Injektion von 400 Mill.

11. Dezember. Wenig Krusten, etwas flüssiges Sekret, Fötor noch vorhanden, nach Aussage der Umgebung. Injektion von 400 Mill.

18. Dezember. Wenig kleine Krusten beiderseits. Fötorabnahme. Injektion von 450 Mill.

2. Januar 1914. Fast keine Krusten in der Nase. Epipharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

8. Januar. Rechts Nase rein, links etwas Krusten auf der mittleren Muschel, Pharynx mässig feucht, subjektiv Geruchsabnahme. Injektion von 500 Mill.

15. Januar. Wenig Krusten, links gar keine. Keine Ausspülungen, hie und da noch etwas Geruch. Gesamtreaktion nach der letzten Injektion sehr deutlich. Injektion von 450 Mill. Subjektive Besserung deutlich.

22. Januar. Mehrere Krusten beiderseits hinten, Pharynx mehr trocken. Injektion von 500 Mill.

29. Januar. Wenig Krusten hinten rechts, wenig flüssiges Sekret links. Pharyngitis sicca leichtesten Grades. Injektion von 500 Mill.

5. Februar. Status idem. Injektion von 550 Mill.

19. Februar. Keine Ausspülung. Keine Krusten in der Nase, Pharyngitis sicca, etwas eitriges Sekret in der linken Keilbeinhöhle. Injektion von 500 Mill.

26. Februar. Status idem. Injektion von 450 Mill.

12. Februar. Ausspülung vor 4 Tagen. Eine grössere Kruste rechts hinten,

eine kleinere links hinten. Epipharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill. wegen Kopfschmerzen und etwas Fieber nach der Injektion 3 Tage andauernd.

19. März. Seit 5 Tagen keine Ausspülung, eine kleine Kruste am Septum rechts, linke Nase frei. Leichte Epipharyngitis sicca. Keine Injektion.

4. April. Ausspülung gestern. Eine Kruste rechts hinten, eine kleine im mittleren Nasengang links. Pharynx mässig feucht, Spontanabgang einiger Krusten in dieser Woche. Injektion von 500 Mill. Keimen.

Résumé: Die Behandlung wird am 24. September 1913 begonnen und kontinuierlich fortgeführt bis zum 26. Februar 1914. Zu dieser Zeit sind die Krusten in der Nase bis auf ein Minimum geschwunden, Geruch ist äusserst selten eben noch wahrnehmbar. Es wird nun alle 3 Wochen eine Injektion verabreicht. Der am 4. April erhobene Endbefund ergibt bedeutende Krustenabnahme, keinen Geruch mehr, Pharyngitis sicca jedoch persistent.

12. Ida Sch., 16 Jahre alt, aus Wien.

Objektiver Befund: Mittelstarke Krustenbildung beiderseits, trockener Pharynx, mässiger Fötor. Spülungen 2—3 mal täglich, Krustenabgang etwa alle 2 Tage mehrere. Injektion von 60 Millionen Vakzine am 24. Oktober 1913.

Am 30. Oktober subjektiv keine Besserung. Stärkerer Kopfschmerz, Geruch noch stark. Objektiv: Krusten stark beiderseits, etwas weniger rechts, Pharynx feucht. Injektion von 200 Mill. Vakzine.

7. November. Etwas flüssiges Sekret, sonst Status idem.

21. November. Trockenes und flüssiges Sekret in beiden Nasenhöhlen. Pharyngitis sicca. Kehlkopf normal. Etwas eitriges grünlich-gelbes Sekret im Pharynx. Subjektiv: Besserung der Atembeschwerden, Fötor noch stark. Gesamtreaktion mässig. Injektion von 300 Mill.

28. November. Etwas Kopfschmerzen nach der letzten Injektion. Die abgehenden Krusten sind öfters blutig, sonst Status idem. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

6. Dezember. Subjektiv angeblich Krusten- und Geruchsabnahme. Objektiv beides noch vorhanden. Injektion von 400 Mill.

12. Dezember. Starke Krustenbildung beiderseits, Geruch, Pharyngitis sicca. Injektion von 350 Mill.

18. Dezember. Starker Fötor und Krustenbildung beiderseits mit etwas eitrigem Sekret. Pharynx mehr feucht. Keine Reaktion nach der letzten Injektion. Injektion von 400 Mill.

2. Januar 1914. Nase voll Krusten. Pharyngitis sicca. Seit 3 Wochen konstant anhaltender starker Fötor, keine Gesamtreaktion nach der letzten Injektion. Injektion von 450 Mill.

8. Januar. Links Krusten stark, rechts etwas weniger. Ausspülung vor 2 Tagen. Pharynx etwas trocken. Subjektiv: Angeblich weniger Krustenabgang. Injektion von 400 Mill.

15. Januar. Status idem. Injektion von 500 Mill.

22. Januar. Eine grosse Kruste rechts, desgleichen mehrere links. Patientin fühlt sich subjektiv bedeutend besser. Der Pharynx ist bedeutend weniger trocken. Injektion von 500 Mill.

29. Januar. Mittelmässige Krustenbildung beiderseits, Pharyngitis sicca. Injektion von 200 Mill.



5. Februar. Starke Krustenbildung rechts, derzeit keine Krusten links, sonst Status idem. Injektion von 550 Mill. Vakzine.

12. Februar. Keine Reaktion nach der letzten Injektion. Ausspülung vor 4 Tagen. Etwas mehr eitriges Sekret, weniger Krusten rechts, links eine Kruste am Nasenboden. Pharyngitis sicca, Fötor wechselt an Intensität sehr stark. Injektion von 600 Mill. Vakzine.

19. Februar. Sehr viel Krusten beiderseits. Fötor, Pharyngitis sicca. Injektion von 550 Mill.

26. Februar. Status idem. Injektion von 550 Mill.

5. März. Status idem.

12. März. Gesamtreaktion fehlt ganz. Seit einer Woche ist die Patientin nicht ausgespült. Geruch hat sie angeblich nicht. Beiderseits ist die Krustenbildung noch sehr stark, besonders am Nasenboden. Starke Pharyngitis sicca. Keine Injektion.

26. März. Trockener Ueberzug über die Nasenschleimhaut beiderseits. Letzte Ausspülung vor 3 Wochen. Pharyngitis sicca. Seit 14 Tagen angeblich keinen Geruch, objektiv ein solcher nicht wahrnehmbar. Injektion von 550 Mill. Vakzine.

9. April. Mittlere Krustenbildung links, starke Krustenbildung rechts. Geruch nur noch hier und da bei Krustenabgang, allgemein bedeutende Abnahme desselben. Pharyngitis sicca noch stark. Keine Ausspülung. Seit einiger Zeit bei Krustenabgang immer Bluten aus der Nase. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

Résumé: Am 24. Oktober 1913 wird mit der Behandlung begonnen und dieselbe bis zum 9. April kontinuierlich fortgeführt. Der Geruch hat deutlich abgenommen, jedoch ist die Krustenbildung noch ziemlich stark und die Pharyngitis sicca besteht noch nach wie vor. Die Patientin gibt wohl an, dass sie sich bedeutend wohler fühle, dass sie ihre Nasenspülungen nur selten mehr vornehmen muss; indes bezeichnen wir den Fall in Anbetracht des Gesamtbefundes als wenig gebessert bzw. refraktär.

13. Anna F. aus Wien.

7. November 1913. Objektiver Befund: Rechte Nase mit Krusten ausgegossen, ebenso die linke. Pharyngitis sicca mit etwas flüssig-eitrigem Sekret auf der Schleimhaut. Larynx normal, die Trachealschleimhaut ist mit trockenem Sekret bedeckt. Viele Krusten in der Trachea bis herab zur Bifurkation. Fötor hauptsächlich subjektiv, objektiv zur Zeit nicht wahrnehmbar wegen Ausspülung vor wenigen Stunden. Injektion von 60 Millionen Vakzine.

21. November. Injektion von 200 Mill. Vakzine. Gar keine Reaktion nach der letzten Injektion. Status idem.

28. November. Subjektiv und objektiv Status idem. Epipharynx und Pharynx feucht. Injektion von 200 Mill. Vakzine.

6. Dezember. Eitriges Sekret in der Nase; diese ist mit grünlich-gelben Borken ausgekleidet. Etwas eitriges Sekret an der feuchtglänzenden Pharynxhinterwand. Keine Reaktion nach der letzten Injektion. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

11. Dezember. Status idem. Injektion von 300 Mill.

18. Dezember. Fötor und Krustenbildung stark. Etwas Kopfschmerzen und Fieber nach der letzten Injektion. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

2. Januar 1914. Status idem. Injektion von 400 Mill.

8. Januar. Subjektiv: Geruchsabnahme. Objektiv: Viele grün-gelbe Krusten



beiderseits, Krusten im Pharynx, letzte Ausspülung vor 2 Tagen, Pharynx nach wie vor feucht. Injektion von 500 Mill. Vakzine.

15. Januar. Viele Krusten beiderseits. Pharyngitis sicca. Fötor. Injektion von 550 Mill. Vakzine.

22. Januar. Viele Krusten beiderseits, starke Pharyngitis sicca. Injektion von 550 Mill.

29. Januar. Status idem. Starker Fötor. Injektion von 600 Mill. Vakzine.

5. Februar. Mittlere Krustenbildung beiderseits. Schleimig-eitriges Sekret an der Rachenhinterwand. Injektion von 600 Mill. Vakzine.

12. Februar. Objektiv: Viel grün-gelbe Borken rechts, links leichter Ueberzug, Pharyngitis sicca. Keine Reaktion nach der letzten Injektion. Injektion von 600 Mill. Vakzine.

19. Februar. Status idem. Pharyngitis sicca noch stark. Injektion von 500 Mill.

26. Februar. Ausspülung Dienstag, den 24. Februar. Eitrige Krusten beiderseits, wiewohl nicht mehr so viele wie früher. Geruch soll seit einigen Tagen verschwunden sein. Pharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

5. März. Status idem. Etwas flüssiges Sekret an der Pharynxhinterwand. Injektion von 550 Mill.

12. März. Status idem.

19. März. Vor 2 Tagen ausgespült. Krustenbildung sehr stark beiderseits, starke Pharyngitis sicca. Fötor. Injektion von 550 Mill.

26. März. Status idem.

2. April. Status idem, starker Fötor und Pharyngitis sicca. Injektion von 550 Mill.

9. April. Starke Krustenbildung beiderseits, Pharyngitis sicca. Fötor sehr stark.

Résumé: Am 27. November wird mit der Behandlung begonnen und dieselbe bis zum 9. April fortgeführt. Mit Ausnahme einer vorübergehenden Besserung muss der Fall als refraktär bezeichnet werden.

14. Ephraim L., 18 Jahre alt, zugereist aus Bukowina.

7. November 1913. Objektiver Befund: Starke Atrophie der unteren Muscheln und Hypertrophie der mittleren. Typische grün-gelbliche Borken links, Epi- und Pharyngitis sicca, Laryngitis sicca, Tracheitis sicca, sehr starker Fötor. Plattnase. Injektion von 100 Mill. Vakzine.

21. November. Gesamtreaktion gering. Injektion von 200 Mill. Status idem.

28. November. Subjektiv: Keine Veränderung. Trockene Krusten in geringerer Menge, vornehmlich in der Choanalgegend rechts, Pharyngitis sicca. Krusten in der Trachea. Injektion von 300 Mill. Vakzine.

6. Dezember. Leichte Krustenbildung in der Nase, stärkere im Epipharynx und Pharynx. Pharyngitis sicca. Injektion von 300 Mill.

11. Dezember. Subjektiv: Besseres Befinden. Fötor subjektiv noch vorhanden. Mittelstarke Krustenbildung. Trockener Katarrh der Luftwege. Injektion von 300 Mill. Vakzine. Die heisere Stimme soll sich angeblich gebessert haben. Rötung der Naseneingänge.

18. Dezember. Krusten im Epipharynx, keine in der Nase. Pharyngitis sicca. Ausspülungen vor 2 Tagen. Larynx und Trachea beginnen etwas feuchter zu werden.

2. Januar 1914. Ausspülung heute. Krustenabnahme deutlich, Epipharyngitis sicca. Larynx und Trachea wie am 18. Dezember. Injektion von 400 Mill.

8. Januar. Wenig Krusten in der Nase, jedoch solche noch im Pharynx und



Nasenrachenraum. Pharynx beginnt feucht zu glänzen. Larynx und Trachea bedeutend besser. Schleimhaut feuchter. Epipharyngitis sicca noch vorhanden. Injektion von 400 Mill. Letzte Spülung gestern. Wenig Krusten, Pharyngitis sicca leichtesten Grades. Larynx und Trachea frei von Krusten, Stimmbesserung. Injektion von 500 Mill.

22. Januar. Krustenbildung beiderseits in der Nase mässig. Larynx und Trachea frei. Injektion von 500 Mill.

29. Januar. Wenig Krusten in der Nase, Pharyngitis sicca. Injektion von 500 Mill.

5. Februar. Lokalreaktion am Einstich ziemlich stark. Etwas Kopfschmerzen, musste 2 Tage nach der Injektion das Bett hüten. Objekt: Leichter Krustenüberzug über die ganze Nasenschleimhaut. Larynx und Pharyngitis sicca leichtesten Grades. Injektion von 400 Mill.

12. Februar. Leichte Trockenheit der Nasenschleimhaut, keine eigentlichen Krusten. Pharyngitis sicca, Rötung der Larynx- und Trachealschleimhaut. Keine Krusten. Injektion von 350 Mill.

19. Februar. Pharyngitis sicca leichten Grades. Trockener Ueberzug über die Schleimhaut der Nase. Kein Fötor. Larynx und Trachea frei. Keine Krusten links, einzelne rechts. Ausspülung 8 Tage keine mehr. Leichte Pharyngitis sicca. Injektion von 400 Mill.

5. März. Eine kleine Kruste links, rechte Nasenseite rein. Ausspülung in in der Woche einmal. Epipharyngitis sicca, Mesopharynx feucht. Injektion von 500 Mill. Vakzine.

Résumé: Beginn der Behandlung am 7. November 1913. Nach 6 Injektionen tritt deutliche Besserung ein, die Behandlung wird kontinuierlich fortgesetzt bis zum 5. März 1914. Zu dieser Zeit ist folgender Status morbi vorhanden: eine kleine Kruste links, rechte Nase rein. Nasenspülungen derzeit in der Woche einmal, entgegen den vor der Behandlung 2- bis 3mal täglich vorgenommenen; Mesopharynx feucht, kein Fötor.

15. Berta R., 19 Jahre alt aus Wien.

Objektiver Befund am 17. Oktober 1913: Borken beträchtlich links. Rechts wenig. Atrophie aller Muscheln vornehmlich rechts. Keine ausgesprochene Pharyngitis sicca. Injektion von 50 Millionen.

17. Oktober. Etwas Kopfschmerz und Indisposition 1 Tag nach der Injektion. Keine namhafte Lokalreaktion. Objektiv: Derzeit wenig Krusten, Nase und Pharynx feucht, kein Fötor. Injektion von 100 Mill.

28. November. Etwas Fieber und Kopfschmerz, starke lokale Reaktion, objektiv: Krusten im oberen Nasenabschnitt beiderseits wenig. Kein Fötor, normale obere Luftwege. Injektion von 300 Mill.

18. Dezember. Starke Kopfschmerzen nach der letzten Injektion. Oefters Nasenbluten. Gewichtszunahme 6 kg. Objektiv: Keine Krusten, Nase fast rein. Injektion von 200 Mill. Vakzine.

7. Januar 1914. Etwas Krusten am Nasenboden beiderseits. Pharynx normal. Rötung der Naseneingänge, zeitweise Anschwellung der Nase. Subjektiv: Viel weniger spontaner Krustenabgang als früher. Injektion von 300 Mill.

5. Februar. Rötung der Oberlippe, angeblich Katarrh der oberen Luftwege, Husten, keine Krusten, kein Fötor, Allgemeinreaktion nach der letzten Injektion

deutlich vorhanden in Form mässigen Kopfschmerzes und Schnupfen. Keine Injektion.

5. März. Subjektives Befinden sehr wohl. Hie und da Anschwellen der Nase. Sehr selten spontaner Krustenabgang. Keine Ausspülung, reine Nase, Pharynx normal, kein Fötor.

Résumé: Beginn der Behandlung am 17. Oktober 1913. Es kann aus äusseren Gründen nur monatlich einmal injiziert werden. Der Fall war von Anfang an ein leichterer. Patientin wurde am 5. März 1914 mit folgendem Befunde entlassen: Allgemeinbefinden gut, reine Nase, keine Ausspülungen mehr, kein Geruch, Pharynx normal.

Wir glauben, dass mit der Einführung dieser Vakzination bzw. aktiven Immunisierung in die Therapie der genuinen Ozaena ein Modus gefunden ist, diese Erkrankung erfolgreich bekämpfen zu können. Es ist möglich, die Behandlung ambulatorisch vorzunehmen, da sie in jeder Beziehung schonend ist und keine auch nur kurzfristige Berufsstörung für die Patienten zur Folge hat. Aber auch ohne solche miteinhergehende Vorteile stellt diese Vakzination die einzig mögliche Therapie für die genuine Ozaena dar, vorausgesetzt, dass dieselbe von kundiger Hand und unter sorgfältigster Rücksichtnahme auf alle notwendigen Details vorgenommen wird. Wir sind bereits im Besitze von Resultaten, die zu erzielen eine der bis jetzt geübten palliativen Behandlungsmethoden niemals imstande gewesen war. Sind schon unsere eigenen Erfolge ermutigend genug, den einmal betretenen Weg fortzusetzen, so bestimmen uns gleich günstige Berichte anderer Stationen, diese Methode der Behandlung für die genuine Ozaena geradezu zu fordern.

Literaturverzeichnis.

1. O. Chiari, Die Krankheiten der oberen Luftwege. I. Teil. Die Krankheiten der Nase.
2. H. Reiter, Vakzinetherapie und Vakzinediagnostik. Stuttgart 1913. F. Enke.
3. L. Detré, Theorie und Praxis der Vakzinationsbehandlung. Brauers Beiträge. 2. Bd. Heft 2.
4. A. Kuttner und Siebenmann, zitiert nach W. Grosskopff. Jena 1902.
5. G. Hofer, Beziehungen des Bacillus Perez zur genuinen Ozaena. (Zur Aetiologie der Stinknase.) Wiener klin. Wochenschr. 1913. Nr. 25.
6. G. Hofer und K. Kofler, Bisherige Ergebnisse einer neuen Vakzinationstherapie bei Ozaena (Coccobacillus foetidus ozaenae Perez). Verhandl. d. Ges. deutscher Naturforscher u. Aerzte. 85. Versamml. zu Wien 1913, und Wiener klin. Wochenschr. 1913. Nr. 42.
7. G. Hofer, Zur Frage nach der Aetiologie der genuinen Ozaena. Berliner klin. Wochenschr. 1913. Nr. 52.

II.

Aus dem II. pathologisch-anatomischen Institut der Kgl. ungarischen Universität in Budapest. (Direktor: Prof. Dr. E. Krompecher.)

Kongenitale teratoide Geschwülste der Nasenscheidewand in einem Falle von Cheilognatopalatoschizis.

Von

Ladislaus Onodi (Budapest).

(Hierzu Tafel I und 5 Textfiguren.)

Die einzelnen Formen der Gesichtsmissbildungen und ihre Entstehung sind in der Monographie von Peter [1]) ausführlich beschrieben. Ich beschränke mich auf die Beschreibung eines seltenen Falles von kongenitalen Geschwülsten der Nasenscheidewand im Zusammenhang mit einer Cheilognatopalatoschizis. Die Gesichtsmissbildung als Cheilognatopalatoschizis kommt öfters vor. Bei den embryonalen Spaltbildungen sind auch Geschwülste, besonders Dermoide beobachtet worden, wo den abgesprengten Epithelkeimen auch eine Rolle zufällt. In diesem Falle handelt es sich um äusserst seltene kongenitale gutartige Geschwülste der Nasenscheidewand.

Die Missgeburt männlichen Geschlechtes war 51 cm lang, 2650 g schwer und lebte 4 Tage. Die Figur 1 zeigt den Oberlippenspalt und neben der Mittellinie links den vorderen Teil der runden kongenitalen Geschwulst der Nasenscheidewand.

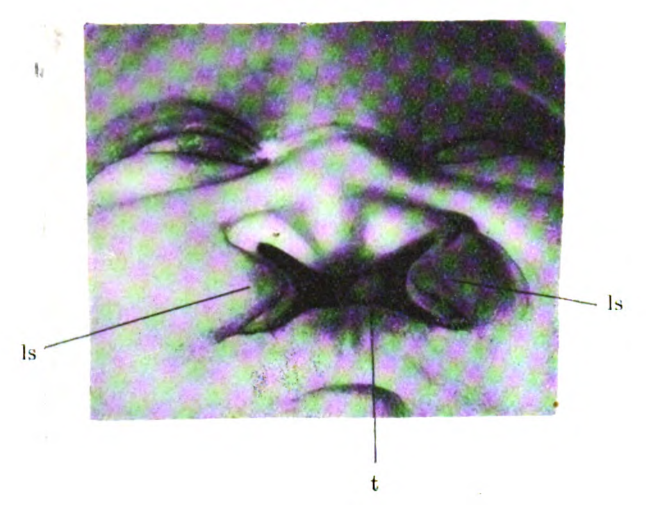
Die Figur 2 zeigt die vollständige Lippenkiefergaumenspalte, Cheilognatopalatoschizis. Die Länge der Spalte von der Nasenspitze bis zum geteilten weichen Gaumen (pm) beträgt 32 mm und ihre Breite zwischen den Gaumenplatten 12 mm. Die Gaumenplatte (pd) ist 22 mm lang und 8 mm breit. Am unteren vorderen Teil der Nasenscheidewand (s) sieht man die von einer Furche geteilten 2 rundlichen Geschwülste (t), die vordere Geschwulst ist 6 mm lang und breit und die hintere ist 9 mm lang und 7 mm breit. Die Nasenscheidewand (s) hat eine Länge von 23 mm.

---

1) Entwicklung der Nase und des Gaumens beim Menschen. Jena 1913.

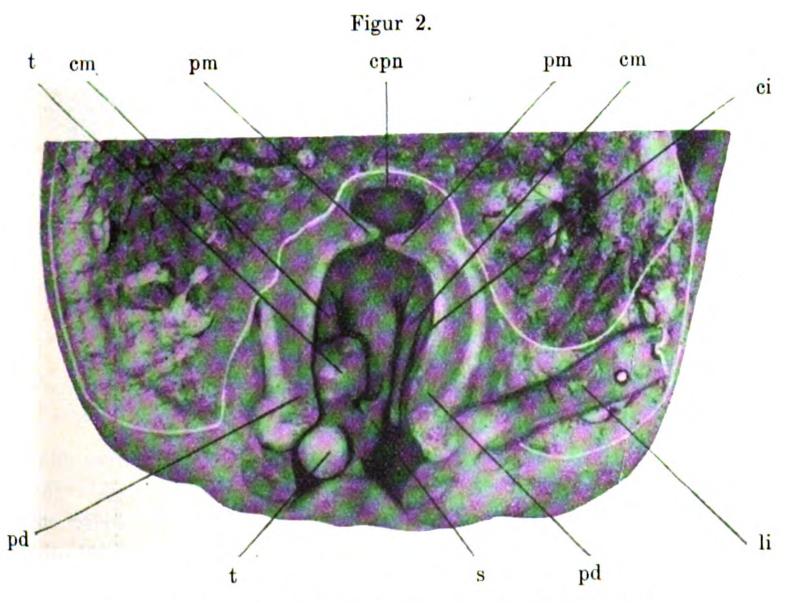


Figur 1.



Natürliche Grösse.
ls Oberlippe; t Geschwulst der Nasenscheidewand.

Figur 2.



Horizontalschnitt oberhalb der Zunge. Natürliche Grösse.
li Unterlippe; s Nasenscheidewand; t Geschwülste; pd harter Gaumen; pm weicher Gaumen; cpn Nasenrachenraum; ci untere Muschel; cm mittlere Muschel.

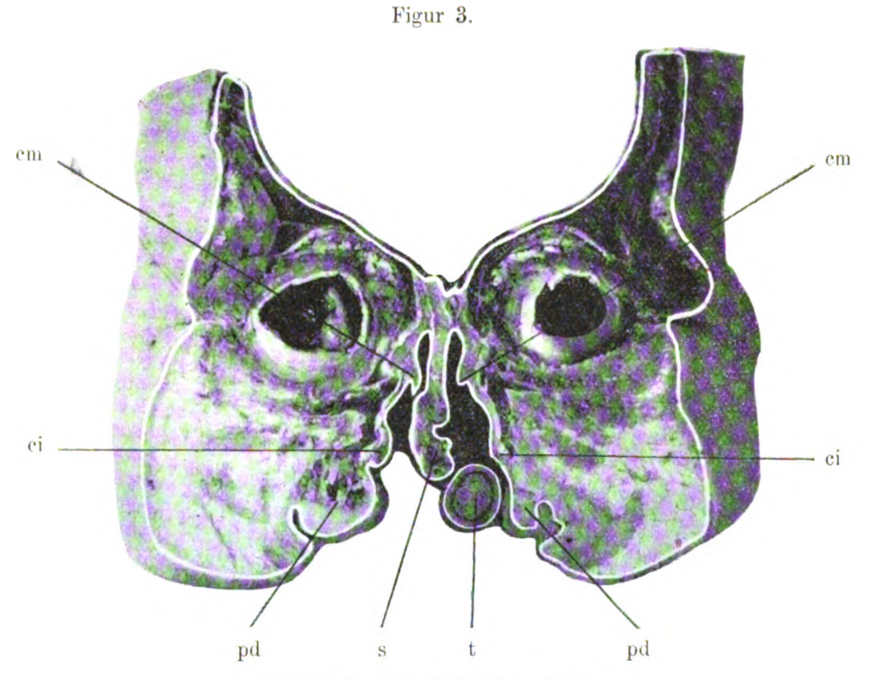
Die Figur 3 zeigt an einem Frontalschnitt den Durchschnitt und die Lage der vorderen Geschwulst (t) der Nasenscheidewand.

Die Figur 4 zeigt an demselben Frontalschnitt in der Mittellinie die freistehende Nasenscheidewand (s) und die mit ihr zusammenhängende vordere und hintere Geschwulst (t).

Die Figur 5 zeigt an einem Frontalschnitt den Durchschnitt und die Lage der hinteren Geschwulst (t) der Nasenscheidewand (s). Der Schnitt zeigt auch die Kieferhöhle (sm) und die Siebbeinzellen (ce).

Die mikroskopische Untersuchung der Geschwülste hat dieselben als Teratoide festgestellt. In der Figur 6 (Tafel I) sind an einem gefärbten

Figur 3.

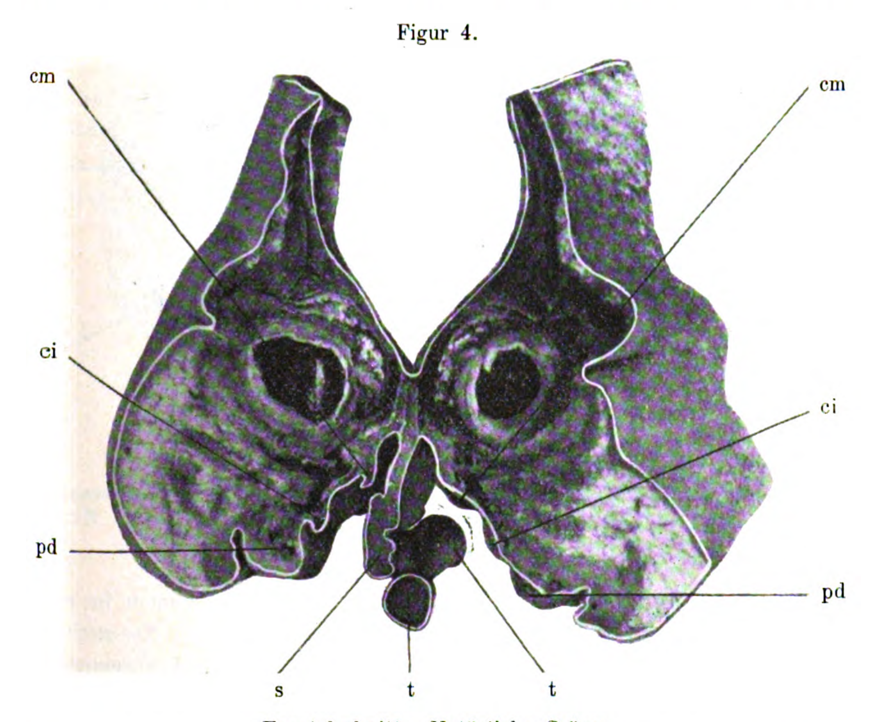


Frontalschnitt. Natürliche Grösse.
t vordere Geschwulst der Nasenscheidewand; pd Gaumenplatte;
ci untere Muschel; cm mittlere Muschel.

Schnitt der vorderen kugelartigen Geschwulst zu sehen: Der charakteristische Bau der Haut, an den Papillen ein mehrschichtiges verhorntes Epithel, ferner Haarfollikel, Schweiss- und Talgdrüsen; zwischen den Epithelelementen aus etwas hyalinen Bindegewebsfasern und Fibroblasten bestehendes Stroma. Den grössten Teil der Geschwulst bildet ein sich äusserst schwach färbendes, blasses Gewebe, in demselben sind weiter von einander gelegene kleine stäbchenartige mit Kern versehene Zellen, deren Protoplasma bandartige oder längere fasernförmige Fortsätze bildet. Das aus diesem bestehende Retikulum bildet das eigentliche Gewebe. Die Figur 7 (Tafel I) zeigt an einem gefärbten Schnitte der rundlichen Geschwulst das bedeckende Plattenepithel und unter diesem reichlich

vaskularisiertes und auffallend viele polynukleäre Leukozyten enthaltendes Bindegewebe. Den grössten Teil des Schnittes bildet der Durchschnitt eines Zahnes, welcher 3 Fortsätze hat, der eine besteht aus spitzigem kompakten Dentin, intensiv orangegelb gefärbt, die anderen beiden Enden sind kolbig, im Innern mit einem ovalen Raum versehen, welchen ein aus eigentümlichen sternförmigen Zellen bestehendes stark vaskularisiertes Gewebe ausfüllt; die Oberfläche des Zahnes begrenzt eine braungelblich gefärbte breite Schmelzzellenschicht, welche von aussen in mehreren

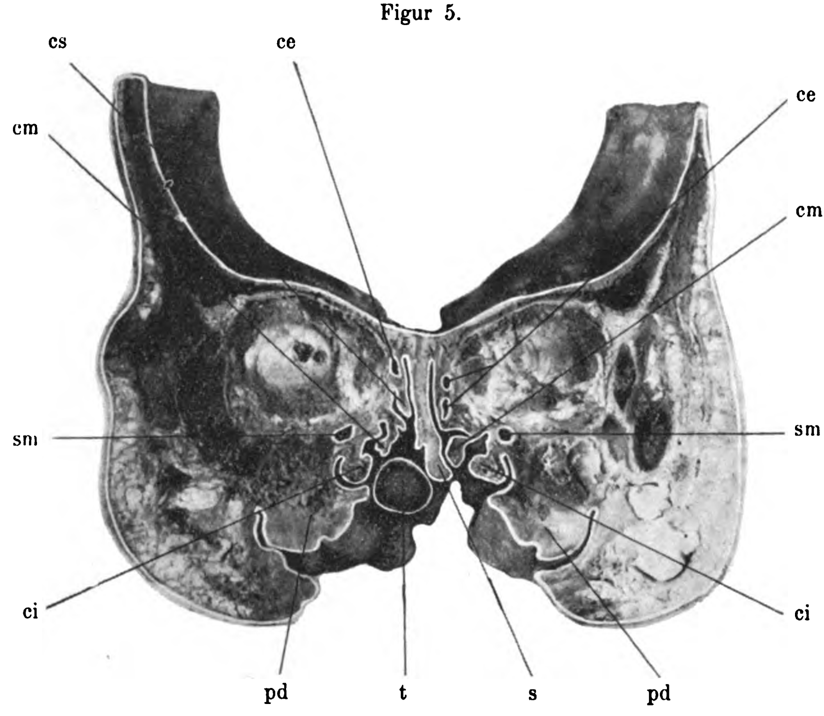
Figur 4.



Frontalschnitt. Natürliche Grösse.
t, t vordere und hintere Geschwulst der Nasenscheidewand; s Nasenscheidewand; pd Gaumenplatte; ci untere Muschel; cm mittlere Muschel.

Schichten eigentümliche protoplasmareiche Zellen umgeben. Diese Zellen bestehen stellenweise aus hohem Zylinderepithel und mehr kubischen Zellen oder sie bilden an einzelnen Stellen ein förmliches Retikulum. Ganz ähnliche Zellenschichten finden sich auch an der Oberfläche des im Zahn befindlichen Raumes. Das vordere Teratoid der Nasenscheidewand bildet einen mit Haut bedeckten, mit Haarfollikeln, Schweiss- und Talgdrüsen versehenen Polyp, das hintere Teratoid bildet eine mit Plattenepithel bedeckte und einen Zahn enthaltende Geschwulst der Nasenscheidewand.

Figur 5.



Frontalschnitt. Natürliche Grösse.
t hintere Geschwulst der Nasenscheidewand; s Nasenscheidewand; pd Gaumenplatte; ci untere Muschel; cm mittlere Muschel; sm Kieferhöhle; cs obere Muschel; ce Siebbeinzellen.

Die gutartigen Geschwülste der Nasenscheidewand kommen im allgemeinen selten vor. Bezüglich der gutartigen Geschwülste der Nasenscheidewand stellte Hasslauer[1]) im Jahre 1900 folgende Statistik zusammen:

57 blutende Polypen,
35 Papillome,
30 ödematöse Fibrome
9 Fibrome,
6 Myxome,
4 Adenome,
4 Enchondrome,
3 Cysten,
1 Lipom,
1 Naevus pigmentosus.

Diese Statistik ergänzen wir mit folgenden Fällen:

54 blutende Polypen,
4 Papillome,
2 ödematöse Fibrome,
2 Lymphome,

1) Archiv für Laryngologie. Bd. 10.

1 Adenom,
1 Cyste,
1 Lipom,
1 Myxofibrom,
1 Rabdomyom,
1 Osteochondrom.

In der Statistik von Hasslauer sowie in meiner ergänzenden Statistik befindet sich kein Fall von Teratomen der Nasenscheidewand. In der mir zugänglichen Literatur konnte ich keinen Fall von Teratom oder Teratoid der Nasenscheidewand finden und so muss das Vorkommen desselben als eine äusserst seltene Erscheinung betrachtet werden.

Bei dieser Gelegenheit drücke ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor E. Krompecher für seine Unterstützung, und dem sehr geehrten Herrn Dozenten J. Lovrich, Direktor der Hebammenschule, für die Ueberlassung der Missgeburt meinen ergebensten Dank aus.

III.

Aus der städtischen Hals- und Nasenklinik zu Frankfurt a. M.
(Direktor: Geheimrat Prof. Dr. G. Spiess.)

Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung ultravioletter Lichtstrahlen und ihre therapeutische Verwendung in der Laryngologie.

Von

Dr. **E. Lautenschläger**, I. Assistent der Klinik. und Dr. **S. Adler**, ehem. Med.-Prakt. der Klinik.

(Mit 4 Textfiguren.)

Schon Robert Koch hat den Einfluss des Sonnenlichts auf Tuberkelbazillen studiert und konnte genau wie Arloing bei Milzbrand- und Buchner bei Typhusbazillen eine deletäre Wirkung desselben auf die betreffenden Bakterien konstatieren. Später haben sich hautsächlich Finsen und seine Schüler grosse Verdienste durch Untersuchungen über die Beteiligung der einzelnen Strahlengattungen im Vernichtungskampf gegen die Bakterien erworben, und neuerdings hat Friedberger und Shioji [1]) interessante Versuche über Desinfektion der Mundhöhle durch ultraviolettes Licht veröffentlicht.

Besonders diese letztere Arbeit hat mich veranlasst, in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Adler eingehendere Untersuchungen über die Wirkung des ultravioletten Lichtes auf Bakterien zu veranstalten und zu versuchen, ob sich die hierbei gewonnenen Erfahrungen nicht für die Laryngologie nutzbar machen liessen.

Da wir eine Beeinflussung der Bakterienflora der Menschen- und Kaninchenmundschleimhaut beabsichtigten, haben wir uns zunächst Abstriche gemacht und von den gewöhnlichen Bewohnern dieser Schleimhäute Kulturen gezüchtet. Beim Menschen wachsen unter anderem meist Staphylokokken und Streptokokken, beim Kaninchen ebenfalls Staphylokokken, Streptokokken, Pneumokokken, Diplokokken und plumpe Stäbchen. Ausser diesen haben wir noch Versuche mit weissem und rotem Prodigiosus angestellt, wie sie auch Friedberger und Shioji angegeben haben. Wie aus unsern Tabellen ersichtlich, haben wir diese Bakterien zunächst in vitro (d. h. in Kulturen in offenen Petrischalen unter Ausschluss von Ver-

---

1) Friedberger und Shioji, Ueber Desinfektion der Mundhöhle durch ultraviolettes Licht. Deutsche med. Wochenschrift. Nr. 12. 1914.

unreinigungsmöglichkeiten) mit verschiedenem, an ultravioletten Strahlen besonders reichem Licht bestrahlt und zwar 10, 20, 30, 40, 60 Minuten und darüber. Unter 30 Minuten haben wir bei keiner Versuchsanordnung irgend ein günstiges Resultat im Sinne einer Wachstumshemmung oder gar Abtötung konstatieren können. Die nach den angegebenen Bestrahlungszeiten von verschiedenen Stellen des bestrahlten Bezirks abgenommenen Kulturen gingen beim Ausstreichen auf Agar wieder an und wuchsen innerhalb von 24 Stunden genau so üppig wie die der nicht bestrahlten weiter. Auch bei noch 2—3maliger Wiederbestrahlung je unter 30 Minuten und abermaliger Weiterzüchtung liess sich kein Erfolg der Bestrahlung konstatieren. Bestrahlten wir jedoch länger, so haben wir fast immer sowohl bei Staphylokokken und Prodigiosus als auch Streptokokken und Prodigiosus eine Wachstumshemmung konstatieren können — aber erst bei Beschickung der Plattenkulturen mit Lichtstrahlen über eine Stunde blieben weitere Platten steril. Zum Teil ist es sogar nötig, erheblich länger als eine Stunde zu bestrahlen, um die gewünschte Wirkung zu erzielen. Wir haben dann dieselben Versuche mit den Bewohnern der Kaninchenmundschleimhaut sowie mit künstlich hineingebrachtem Prodigiosus in vivo beim Kaninchen wiederholt, und zwar genau in der von Friedberger angegebenen Weise. Auch hier waren die Resultate analog. Erst nach mindestens einstündiger Bestrahlung ist ein Erfolg zu verzeichnen.

Hatte uns schon die Notwendigkeit, auf jeden Fall ausserordentlich lange bestrahlen zu müssen, misstrauisch gegen die praktische Verwendbarkeit dieser Methode im Kampfe gegen die Bakterienflora der Mundschleimhaut, in Sonderheit unter pathologischen Verhältnissen, gemacht, so mussten wir uns auf der andern Seite auch noch weiter fragen: Ist es denn überhaupt praktisch möglich, pathogene Keime z. B. in der Mundhöhle des Menschen durch Bestrahlung unschädlich zu machen?

Die Frage ist theoretisch mit „ja“ zu beantworten, wenn wir mit unsern Strahlen die Bakterien treffen können. Praktisch ist dies jedoch nicht überall möglich, somit ist auch eine Sterilisation der Mundhöhle ausgeschlossen.

Gerade in den Mandelbuchten und Lakunen sitzen Streptokokken und Staphylokokken oft weit in der Tiefe und werden, selbst wenn die übrige Mundhöhle zuvor noch vollkommen steril gewesen wäre, bei jedem Schluckakt ausgepresst und durch Zungenbewegung und Speichel dauernd verbreitet.

In jene Tiefen kommen wir aber mit unsern Strahlen nicht hinein, da die Strahlen das Mandelgewebe nicht so weit durchdringen.

Schon Jansen[1]) fand in seinem 45. Versuche am Finsenlicht, dass das Vorhandensein der äusseren ultravioletten Strahlen bei Einwirkung des Lichts nach Durchtritt durch 0,8 mm dicke Haut wenigstens bei Bakterien keinen Einfluss mehr auf die Tötungszeit hat. Wir selbst haben Versuche derart angestellt, dass wir ganz dünn geschnittene Schichten frischen, rohen, auf Körpertemperatur gehaltenen Fleisches zwischen diesen

1) Jansen, Mitteilungen aus Finsens Lichtinstitut. 1907. Bd. 4.

Tabelle der Versuchskategorien[1].

Art des bestrahlten Materials	Verwandte Lichtquelle	Resultate nach Bestrahlungszeiten in Minuten auf Agarplatten				Bemerkungen
		10 Min.	20 Min.	30 Min.	60 Min. u. mehr	
I. Bacillus prodigiosus (rot)	1. Azetylenfahrrad-lampe	+++	++	+	0	
	2. Quarz - Kromayer-lampe	+++	++	(+)	0	
	3. Elektr. Glühlicht (hochkerzig)	+++	+++	++	+	
	4. Elektr. Kohlenbogen-lampe ohne Glocke	+++	++	+	0	
II. Bacillus prodigiosus (weiss)	1. Azetylenfahrrad-lampe	++	++	+	0	
	2. Quarzlicht	+++	++	+	0	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	++	+	
	4. Elektr. Kohlenfaden-bogenlampe o. Glocke	—	—	—	—	
III. Streptokokken und Staphylokokken auf Agarplatte (vollvirulent!)	1. Azetylenlampe	+++	+++	+	0	
	2. Quarzlicht	+++	++	+	0	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	++	+	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	+++	+++	+	+	
IV. Roter Bacillus prodigiosus auf 2 mm dicken zusammengelegten Fleischstückchen	1. Azetylenlampe	o. +++	+++	++	0	
		u. +++	+++	++	++	
	2. Quarzlicht	o. +++	++	+(+)	0 ?	
		u. +++	+++	(+)++	++	
	3. Elektr. Glühlicht	o. +++	++	++	+	
		u. +++	+++	+++	+++	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	o. +++	++	++	+	
		u. +++	+++	++	++	
V. Vollvirulente Strepto- u. Staphylokokken auf 2 mm dicken zusammengelegten Fleischstückchen	1. Azetylenlampe	o. +++	++	(+)	0	
		u. +++	+++	++	+	
	2. Quarzlicht	o. +++	+++	+	0	
		u. +++	+++	++	+	
	3. Elektr. Glühlicht	o. +++	+++	+++	++	
		u. +++	+++	+++	++	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	o. +++	++	+	+	
		u. +++	+++	++	++	
VI. Bakterienflora in der Mundhöhle eines gescheckten Kaninchens	1. Azetylenlampe	+++	+++	++	+(+)	
	2. Quarzlicht	+++	+++	+++	++	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	+++	+++	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	+++	+++	++	+	
VII. Mundhöhle des gescheckten Kaninchens mit Aufschwemmung von Prodigiosus rubr. et alb.	1. Azetylenlampe	+++	+++	++(+)	+	
	2. Quarzlicht	+++	+++	++	++	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	+++	++	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	+++	+++	++	+	
VIII. Mundschleimhaut d. weissen Kaninchens mit Aufschwemmung v. Strepto- u. Staphylokokken	1. Azetylenlampe	+++	+++	++	+	
	2. Quarzlicht	+++	+++	++	+	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	+++	++	
	4. Elektr. Kohlenfaden-lampe ohne Glocke	+++	+++	++	+	

1) **Bemerkungen:** Als Nährboden kam ausschliesslich Agar zur Verwendung. — Es bedeutet: Unbeeinflusstes Bakterienwachstum: +++; Hemmung des Bakterienwachstums: ++; starke Hemmung des Bakterienwachstums: +; Tötung der Bakterien: 0.

Art des bestrahlten Materials	Verwandte Lichtquelle	Resultate nach Bestrahlungszeiten in Minuten auf Agarplatten				Bemerkungen
		10 Min.	20 Min.	30 Min.	60 Min. u. mehr	
IX. Mundhöhle des schwarzen Kaninchens mit Aufschwemmung von Staphylokokken	1. Azetylenlampe	+++	++	++	(+)	
	2. Quarzlicht	+++	+++	++	+	
	3. Elektr. Glühlicht	+++	+++	++	++	
	4. Elektr. Kohlenfadenlampe ohne Glocke	+++	+++	++	+	
X. Rasierte u. entfettete Ohren eines gescheckten Kaninchens mit rotem Bacillus prodigiosus	1. Azetylenlampe	o. +++	++	+	(+)	
		u. +++	+++	++	++	
	2. Quarzlicht	o. +++	++	++	(+)	
		u. +++	+++	++	++	
	3. Elektr. Glühlicht	o. +++	+++	+++	++	
		u. +++	+++	+++	++	
	4. Elektr. Kohlenfadenlampe ohne Glocke	o. +++	+++	++	+	
		u. +++	+++	+++	++	
XI. Rasierte u. entfettete Ohren eines schwarzen Kaninchens mit Staphylo- und Streptokokken	1. Azetylenfahrradlampe	o. +++	++	+	0	
		u. +++	+++	++	+	
	2. Quarz-Kromayerlicht	o. +++	++	++	+	
		u. +++	+++	++(+)	++	
	3. Elektr. Glühlicht	o. +++	+++	+++	++	
		u. +++	+++	+++	+++	
	4. Elektr. Kohlenfadenbogenlampe o. Glocke	o. +++	+++	++	+	
		u. +++	+++	+++	++	
XII. Ohren eines feldgrauen Kaninchens mit Krotonöl betupft	Quarz-Blaulichtlampe			Keine Blase, Rötung	Ohne Einwirkung	Bei Umspritzungsanästhesie mit 5 proz. Novokain nach: 10, 20, 30, 60 Minuten Keine Blase
XIII. Ohren eines schwarzen Kaninchens mit Krotonöl betupft	Quarz-Blaulichtlampe			Keine Blase	Keine Blase	
XIV. Ohren eines graugefleckten Kaninchens mit Krotonöl betupft	Quarz-Blaulichtlampe			Keine Blase	Keine Blase	

Bei Wiederholung dieser Versuche dauernd dasselbe Resultat.

Schichten mit Bakterien infizierten und dann bestrahlten, um zu sehen, wie tief die Wirkung der Strahlen geht.

Da diesem Versuch der Vorwurf gemacht werden kann, es sei nicht mit lebendem, frisch durchblutetem Gewebe gearbeitet worden, haben wir ferner Kontrollversuche am Kaninchenohr derart angestellt, dass wir zwischen die frisch rasierten, entfetteten und luftdicht aneinandergelegten Ohren von Kaninchen Bakterienkulturen brachten und nun von der einen Seite verschieden lange bestrahlten. Genau wie bei den rohen Fleischstückchen war hier folgendes zu beobachten: Kurze Bestrahlung nützt überhaupt nichts. Bei Bestrahlung über eine Stunde bleiben wohl Platten, auf welchen Ausstriche von der Oberfläche gemacht sind, steril, aus der Tiefe aber auch schon von 1 mm bekommt man saftig wachsende Reinkulturen.

Aus diesem Grunde dürfte wohl auch die Forderung zu Recht bestehen, in allen den Fällen, wo wir Bakterien, seien es Streptokokken bei Gelenkrheumatismus oder häufig rezidivierenden Anginen, seien es Diphterie-Bazillen bei Bazillenträgern (wir haben erst kürzlich wieder einen solchen

Fall vergeblich bestrahlt) in den Buchten und Lakunen der Mandeln vermuten, nicht viel Zeit mit Bestrahlungsversuchen zu verlieren, sondern durch eine möglichst radikale Entfernung der Mandeln wenigstens das Hauptdepot der Keime zu entfernen und möglichst glatte Oberflächen zu schaffen. Nach der Entfernung mag dann eine Bestrahlung unter Umständen gute Dienste tun.

In der Idee, solche Bestrahlungen nach Mandeloperationen zu versuchen, bestärkten uns folgende Mitteilungen eines Patienten, des Ingenieurs K. Herr K. hatte sich einen Furunkel am Handrücken aus einiger Entfernung mit einer gewöhnlichen Fahrradazetylenlaterne bestrahlt und denselben dadurch zur Heilung gebracht. Er hatte ferner nach jeder Bestrahlung ein deutliches Nachlassen der Schmerzen konstatieren können. Als einer seiner Arbeiter sich am Arm durch Verbrennung einige Wunden zugezogen hatte, bestrahlte er diese mit der Azetylenlampe je etwa eine halbe Stunde und sah danach ebenfalls ein vollkommenes Verschwinden der anfangs sehr heftigen Schmerzen sowie Heilung.

Dieselben Beobachtungen wurden bei einer Frau gemacht, die nach einem Fall auf den Herd sehr tiefgehende, überaus schmerzhafte Wunden am Arm davongetragen hatte. Die Schmerzen verschwanden nach der Bestrahlung vollkommen, kehrten aber nach etwa 3 Stunden wieder, um dann jedesmal auf etwa $^1/_2$stündige Bestrahlung genau so prompt zurückzugehen.

Alle diese Bestrahlungen hatten unter Verwendung einer Fensterglasscheibe sowie aus einer Entfernung stattgefunden, bei der es unmöglich ist, den erzielten Erfolg auf Wärmewirkung zu beziehen.

Diese Erfahrungen übertrugen wir nun auf unsere operierten Mandelpatienten so zwar, dass wir die Wundflächen am ersten und zweiten Tage nach der Radikalenukleation mittels der Azetylenlampe und eines Glaszylinderansatzstückes mehrmals täglich 20 Minuten bis $^1/_2$ Stunde bestrahlen liessen. Um eine Abschwächung oder Abhaltung der Strahlenmischung durch Schorf usw. möglichst zu verhindern, wurden die Wundflächen zuvor mit H_2O_2 abgetupft und durch Gurgeln gereinigt. Fast alle Patienten gaben danach an, bedeutende Linderung des Wundschmerzes zu verspüren und äusserten zum Teil den Wunsch, öfters bestrahlt zu werden.

Schon Friedberger und Shioji haben beobachtet, dass es bei längeren Bestrahlungen mit der Quarzlampe z. B. am Zungengrund zu einem stumpfen Gefühl komme, das in der Folgezeit noch etwas zunehme. Da eine Wärmewirkung bei der Entfernung ausgeschlossen war, wovon wir uns übrigens auch mit dem Thermometer überzeugten, vermuteten wir, dass es sich vielleicht um eine anästhesierende Wirkung handeln könne, und versuchten, der Sache durch folgende Experimente auf den Grund zu kommen.

Nach der Spiessschen[1]) Entzündungstheorie kommt es durch irgend

1) Siehe die Literaturangaben bei Spiess und Feldt, Die Bedeutung der Anästhesie (Areflexie) in der Entzündungstherapie. Schwalbes Beiheft zur Deutschen med. Wochenschr. 1912. Nr. 21. S. 2.

ein Agens zunächst zu einem Reiz auf sensible afferente Nerven. Dieser wird alsdann bei peripher gedachtem Reflexbogen auf die nervösen Zentren, in letzter Linie auf die Vasodilatatoren der Gefässwände übertragen und führt dadurch zur Hyperämie sowie den übrigen Entzündungserscheinungen. Man vergleiche hierzu die Tierversuche von Bruce[1]), welcher zeigen konnte, dass selbst nach Rückenmarksquerdurchschneidung bei der Katze, sowie nach Durchtrennung der hinteren Wurzeln bei Katze und Frosch der gewöhnliche Ablauf der Entzündungserscheinungen ohne sichtliche Beeinflussung bleibt, und daraus den Schluss zog, dass dieser Reflex weder zerebral noch spinal vermittelt sein könnte.

Die Entzündung ist nach dieser Lehre nichts als ein Reflexvorgang. Sie wird nicht zustande kommen oder durch die von den gereizten afferenten Nerven zuströmenden Impulse in ihrem weiteren Verlaufe unterhalten werden können, sobald es gelingt, durch Anästhesierung die vom Entzündungsherd ausgehenden, in den zentripetalen sensiblen Nerven verlaufenden Reflexe auszuschalten. Wenn wir dies aber tun, so machen wir nichts, als dass wir die vom Organismus bereits erstrebte Selbsthilfe nachahmen und unterstützen. Bei der Entzündung kommt es zunächst immer zu Rubor, Dolor und Calor und erst zuletzt zum vierten Symptom des Celsus, dem Tumor. Durch den Tumor nun kommt es zu einer Kompression und Lähmung der im Entzündungsherd verlaufenden sensiblen Nerven und sobald diese Wirkung genügend erzielt ist, zu einem Rückgang der Symptome.

Ahmen wir nun die Bestrebungen des Organismus dadurch nach, dass wir den oben geschilderten Reflexbogen an irgend einer Stelle durchtrennen, indem wir z. B. durch Anästhesie den sensiblen Nerven lähmen, so ist es möglich, die Entzündung zum Verschwinden zu bringen, genau wie man auch ihre Bildung verhindern kann. Es lässt sich dies sehr leicht durch folgenden Versuch zeigen:

Man rasiert einem Kaninchen die Bauchhaut und reibt dieselbe dann so lange mit Schmirgelpapier, bis eben eine leichte seröse Ausschwitzung auftritt. In diesem Stadium ist die oberste Deckschicht gerade eben beseitigt und die Haut reagiert auf Betupfen mit Chloroformöl mit heftigen Entzündungserscheinungen. Anästhesiert man nun nach dem Schmirgeln die eine Seite, indem man einige Minuten lang Aufschläge mit einem Anästhetikum macht, z. B. 10proz. Kokain mit wenigen Tropfen Adrenalin, so bekommt man auf der nicht anästhesierten Seite Schorf, Verbrennung usw., auf der anästhesierten dagegen keine Veränderungen. Es lässt sich hierdurch auch die oft überaus günstige Wirkung von Narkoticis wie Morphin, Codein usw. erklären, deren Verabreichung bei allen entzündlichen Prozessen sehr zu empfehlen ist. Wir haben uns nun die Frage

---

1) Bruce, Ueber die Beziehung der sensiblen Nervenendigungen zum Entzündungsvorgang. Archiv f. exper. Path. und Pharmakologie. 1911. Bd. 63. S. 424 ff.

vorgelegt: Beruht die beschwerdelindernde Wirkung der Bestrahlung — „Auch durch Röntgenstrahlen wird oft als erster Erfolg Schmerznachlass erzielt“ — vielleicht auf Anästhesierung des bestrahlten Gewebes?

Dieser Frage versuchten wir durch folgende Experimente auf den Grund zu kommen: Zunächst betupften wir die rasierten Ohren von Kaninchen mit Krotonöl und erhielten darauf jedesmal heftige Entzündungserscheinungen, je nach der Dauer der Applikation von geringem Rubor bis zu Blasenbildung und ödematöser Schwellung des ganzen Ohres unter Rötung und offenbar auch Schmerzentfaltung, da die Tiere dauernd den Kopf schüttelten und oft trauernd hängen liessen. Anästhesierten wir nun zum Vergleich das eine Ohr durch Injektionen einer 2proz. Novokainlösung und betupften danach mit Krotonöl, so fielen die Entzündungserscheinungen am anästhesierten Ohr aus, traten aber am Kontrollohr auf.

Sollte also die Bestrahlung dasselbe leisten wie Anästhesierung mit Novokain, so dürfte nach derselben keine Reaktion auf Krotonölbetupfung auftreten. Dies war nun tatsächlich der Fall. Bestrahlt man die Ohren von Kaninchen etwa $^3/_4$ Stunden mit der Kromayerlampe und Quarzansatz und betupft danach mit Krotonöl, so tritt keine Entzündung ein. Es ist allerdings nötig, dass man nach einer gewissen Zeit, die abhängig ist von der Wirkungsdauer des verwandten Anästhetikums, bei Novokaintablettenlösung nach etwa $1^1/_2$—2 Stunden, das Krotonöl abwischt, da dasselbe sonst nachträglich zur Wirkung gelangt.

Zum Schlusse noch einige theoretische Ausführungen über Lichtwirkung sowie eine Schilderung der in unsern Versuchen benutzten Lichtquellen.

Wenn in dieser Abhandlung von Lichtwirkung die Rede war, so ist damit die biologische Wirkung des Lichts, mit andern Worten die chemische Aktivität gemeint, welche gebunden ist an die stark brechbaren, kurzwelligen Strahlen des blauvioletten und ultravioletten Spektrumteils.

Neben diesen Strahlen kommen noch thermische und optische Strahlen in Betracht, denen wir unbedingt Rechnung tragen müssen. Würden wir nämlich alle diese Strahlengattungen wahllos zusammen applizieren, so würde sich für uns das Risiko ergeben, bereits schwere Schädigungen des Organismus durch die eine Strahlengattung gesetzt zu haben, bevor noch die andere, deren Wirkung wir gerade wünschen, diese entfalten konnte.

Es ist der Vorgang in dieser Hinsicht vielleicht mit dem bei den Röntgenstrahlen zu vergleichen, und genau wie dort ist es auch hier möglich, durch geeignete Vorrichtungen gewisse Strahlengattungen aus dem Gesamtgemisch geradezu herauszufiltrieren. So halten wir bei allen Bestrahlungen mit der Quarzlampe die für das Auge ausserordentlich schädlichen optischen Strahlen dieser Lampe durch Zwischenschalten von Rauchgläsern oder Brillen aus Enixanthos- und Euphosglas ab (vergl. die Untersuchungen hierüber von Schanz und Stockhausen[1]).

---

1) Schanz und Stockhausen, Wie schützen wir unsere Augen vor der Einwirkung der ultravioletten Strahlen unserer künstlichen Lichtquellen. Archiv f. Ophthalmol. 1909. Bd. 69.

Die thermischen Strahlen, welche zu schweren Hautverbrennungen führen können, lassen sich durch Wasserkühlvorrichtungen unschädlich machen, so dass schliesslich nur noch sogenannte kalte, aber chemisch hochwirksame Strahlen zurückbleiben. Eine weitere Möglichkeit, selbst unter diesen wieder solche mit besonders grosser Tiefenwirkung herauszufiltrieren, besteht nach Versuchen von Kromayer[1]) und Wichmann[2]) darin, dass man vor die Quarzlampe ein Gefäss mit Methylenblaulösung 1 : 10000 schaltet oder das Methylenblau der Kühlflüssigkeit durch eine Mischvorrichtung nach Kromayer in der angegebenen Konzentration beifügt.

Die Dosierung ist abhängig von verschiedenen Faktoren, die einerseits in der Lichtquelle selbst, anderseits im bestrahlten Gewebe liegen können. Bei Voraussetzung derselben Lichtquelle und derselben bestrahlten Substanz — unter gleichen Versuchsbedingungen — ändert sich der Effekt mit der Zeit der Bestrahlung, der Entfernung der Lichtquelle und der Durchdringungsfähigkeit des Gewebes. Die Intensität der Strahlenenergie nimmt mit dem Quadrat der Entfernung ab. Während man z. B. bei etwa ½stündiger Bestrahlungszeit auch bei empfindlicher Haut mit der Quarzlampe aus 1 m Entfernung kaum eine Reaktion in Gestalt von geringem Erythem erhält, kann es unter denselben Bedingungen jedoch bei einem Abstand von etwa 10 cm bereits zu Oedem- und Blasenbildung kommen. Ganz analog ändert sich der Effekt bei entsprechender Aenderung der Bestrahlungszeit.

Aber auch das zu bestrahlende Gewebe lässt sich durch gewisse Vorkehrungen so beeinflussen, dass es für die Strahlenwirkung mehr oder weniger empfänglich wird, also direkt sensibilisieren. So reagiert z. B. trockene, entfettete und anämisierte Haut am stärksten auf Bestrahlung. Vor allem die Blutfüllung spielt eine grosse Rolle, besonders wenn es auf möglichste Tiefenwirkung ankommt, da Blut stark absorbierend für derartige Strahlen wirkt. (Vgl. die Konstruktion der Finsenlampe, die darauf ausgeht, unter möglichster Kompression und dadurch bedingter Anämisierung grösste Tiefenwirkung zu ermöglichen.) Am stärksten absorbierend wirkt die Basalschicht, das Stratum germinativum der Haut, welches mit Bildung von Pigment reagiert. Stark absorbierend wirkt ferner jeder Schorf an der Oberfläche. Darum hat man bei der Lichttherapie, bei der man das Gewebe dauernd für Tiefenwirkung geeignet erhalten will, in erster Linie darauf zu achten, dass man nicht gleich bei der ersten Applikation einen Schorf setzt, durch den in der Folge wirksame Mengen von Strahlen kaum mehr hindurchzubringen sind.

Will man sich ganz allgemein ein Bild von der biochemischen Wirksamkeit einer Lichtquelle machen, so muss man sie in dreierlei Richtung untersuchen:

---

1) Kromayer, Quecksilberwasserlampen zur Behandlung von Haut und Schleimhaut. Deutsche med. Wochenschr. 1906. Nr. 10.

2) Wichmann, Experimentelle Untersuchungen über die biologische Tiefenwirkung des Lichtes der medizinischen Quarzlampe und des Finsenapparates. Münchener med. Wochenschr. 1907. Nr. 28.

I. auf ihre Bakterizidität,
II. auf ihre Fähigkeit, Entzündung zu erregen, und
III. auf ihre Tiefenwirkung.

I. Da die grösste bakterizide Wirkung den äussersten ultravioletten Strahlen des Spektrums zukommt, so hätten wir vom theoretischen Standpunkte zur Hervorbringung dieses Effektes einfach diejenigen Lichtquellen auszusuchen, welche den grössten Reichtum an den angeführten Strahlen aufweisen, also Eigenschaften, wie sie hauptsächlich den elektrischen Glühlampen, Bogenlampen, Quecksilberdampflampen und dem Azetylenlicht zukommen. Bestrahlt man mit diesen Lichtquellen Bakterien genügend lange, so kann man — wie dies auch aus unsern Versuchen hervorgeht — nach einiger Zeit dadurch eine Wachstumshemmung, später sogar eine Abtötung hervorbringen. Da diese Lampen jedoch alle eine starke Wärmeentwicklung aufweisen, so sind bei Bestrahlungen von Bakterien auf oder im lebenden Gewebe natürlich praktisch nur diejenigen von ihnen verwendbar, mit denen wir erstens nach vorausgegangener Kühlung nahe genug herankönnen und zweitens den gewünschten Erfolg auch in absehbarer Zeit zu erzielen vermögen. Gerade bei Bestrahlungen in der Mundhöhle spielt dies eine grosse Rolle.

II. Das Wesen der Lichtentzündung beruht auf starker Blutfüllung, Thrombosierung, Blutung (Diapedese von roten und weissen Elementen, unter denen sich auch zahlreiche eosinophile Zellen befinden können), seröser Exsudation und lebhafter Proliferation. Diesen Typus findet man mit kaum merklichen Abweichungen bei allen Entzündung erregenden Lichtquellen, und zwar kann eine Lichtquelle als um so wirkungsvoller angesehen werden, je mehr sie eine elektive Destruktion des pathologischen Gewebes hervorruft, bei gleichzeitiger folgender Proliferation auf der anderen Seite. Dieser Forderung kommt das Finsenlicht und nach diesem die Kromayerlampe am nächsten.

Am geeignetsten zur Prüfung dieser Eigenschaft erscheint auch hier das Kaninchenohr, an dem man zunächst den Erfolg verschiedener Bestrahlungszeiten makroskopisch nachweisen kann. Durch einfaches Ausstanzen der betreffenden Partien lässt sich der Vorgang unter dem Mikroskop im Schnitt histologisch verfolgen. [Vergleiche hierzu die Versuche von Hans Jansen[1]).]

III. Ueber die dritte Frage nach der Tiefenwirkung der verschiedenen Lichtquellen ist besonders von den Erfindern und Fabrikanten schon viel diskutiert worden. Da sich ihre Wichtigkeit auch in unseren Versuchen geltend gemacht hat, möchte ich hier näher darauf eingehen.

Höchstwahrscheinlich kommt die stärkste Tiefenwirkung den sichtbaren blauen und violetten, sowie den innersten ultravioletten Strahlen des Spektrums zu. Schon aus diesem einfachen Grunde kann eine Lampe, welche in hervorragender Weise der Anforderung an möglichst kurzwellige

---

1) Jansen, Histologische Untersuchungen der durch Kromayers Quecksilberquarzlampe erregten Lichtentzündung. Arch. f. Dermatol. u. Syph. 1908. Bd. 90.

Strahlen genügt, nicht auch gleichzeitig eine hervorragende Tiefenwirkung besitzen, und umgekehrt. Darum ist auch gerade von der Quecksilberdampflampe, die sonst eine entschieden vorzügliche Lichtquelle für therapeutische Zwecke darstellt, schlechterdings infolge ihres geringeren Gehaltes an den eben erwähnten Strahlen eine maximale Tiefenwirkung nicht zu erwarten[1]).

Zum Studium und zum Nachweis dieser Tiefenwirkung hat man sich der verschiedensten sinnreichen Versuche bedient. Am bekanntesten sind wohl die am Kaninchenohr, wie sie bereits mit verschiedenen für uns hier unwesentlichen Modifikationen von Schultz[2]) und Maar[3]) ausgeführt wurden. Die Versuche beruhen darauf, dass man die Ohren eines Kaninchens rasiert, absolut vollkommen entfettet, befeuchtet, luftdicht aneinanderlegt und nun von der einen Seite bestrahlt. Man hat dann 4 verschiedene Schichten, an denen man den Grad der Tiefenwirkung gut verfolgen kann. Die Versuche erfordern einige Geduld, sind aber technisch nicht so schwierig wie ihre Beurteilung, bei der man in Sonderheit von akzidentellen Verbrennungen abzusehen hat, die leicht durch Trockenwerden der Haut zustande kommen können.

Andere Versuche sind von Mulzer mit abpräparierter von Blut durchflossener Kaninchenbauchhaut und von Behring mit abgezogener Mäusehaut angestellt worden.

Auch photochemische Versuche sind zur Beurteilung der Tiefenwirkung herangezogen worden. Dass sie zum Nachweis von therapeutisch brauchbaren Strahlen absolut unmöglich sind, beruht darauf, dass eben ein riesengrosser Unterschied besteht zwischen den Strahlen, welche ein Chlor- oder Bromsilberpapier schwärzen, und denjenigen, welche, sagen wir, ein Erythem erzeugen. Wir selbst haben uns der Versuche am Kaninchenohr sowie an verschiedenen Schichten dünn geschnittenen rohen Fleisches bedient. Diese letztere Methode ist natürlich nur da anwendbar, wo man die Fleischschichten lediglich als trennendes, in seiner Beschaffenheit den Verhältnissen am Körper möglichst ähnliches Medium gebrauchen will, von dem natürlich in biologischer Hinsicht keinerlei Reaktion mehr verlangt werden kann.

Teilt man die zurzeit gebräuchlichsten künstlichen Lichtquellen nach Schanz und Stockhausen je nach ihrem Reichtum an ultravioletten Strahlen in 3 Klassen ein,

1. so sind zur ersten Klasse als arm an solchen Strahlen zu rechnen: Die römische Olivenöllampe, die Kerzen und die offenen Rüböllampen;

---

1) Vgl. H. Jansen, Ueber Gewebssterilisation und Gewebsreaktion bei Finsens Lichtbehandlung. Zieglers Beiträge zur patholog. Anatomie und allgem. Pathologie. 1907. Bd. 41.

2) Schultz, Zur Frage der Tiefenwirkung des ultravioletten Lichts. Dermatol. Zeitschr. 1907.

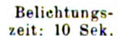
3) Maar, Die Tiefenwirkung der Finsen-Reyn-Lampe und der Kromayerlampe. Archiv f. Dermatolog. u. Syphilis. XC. Bd. Heft 1 u. 2.

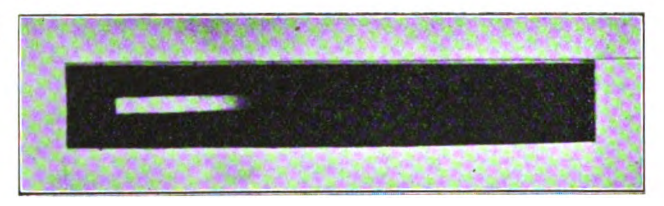
2. zur zweiten, als relativ arm an ultravioletten Strahlen, die Rüböllampen mit Zylinder, die Petroleumschnitt- und Rundbrenner, die Gasschnittbrenner und die Gasargandbrenner;
3. zur dritten an ultraviolettem Licht reichen Klasse gehören alle mit einem Glühstrumpf ausgerüsteten Lampen, wie Petroleum- und Spiritusglühlampen, hängende und stehende Gasglühlichtlampen.

Noch reicher an ultravioletten Strahlen sind das Azetylenlicht, alle elektrischen Glühlampen, wie Kohlenfadenglühlampen, Nernstlampen, Metallfadenglühlampen und besonders alle Bogenlampen und Quecksilberdampflampen.

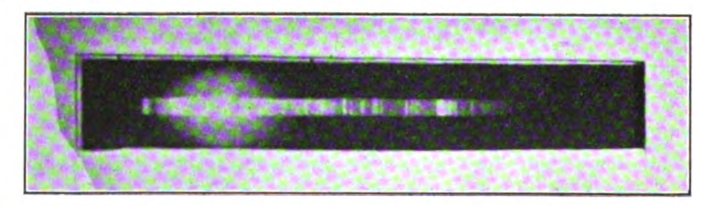
Zum Vergleich seien hier die Spektren der in unseren Versuchen verwandten Lampen angeführt.

I. Azetylengaslicht:

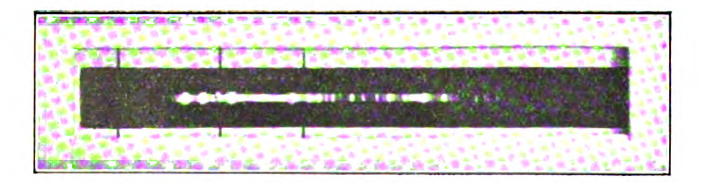

Belichtungszeit: 10 Sek.



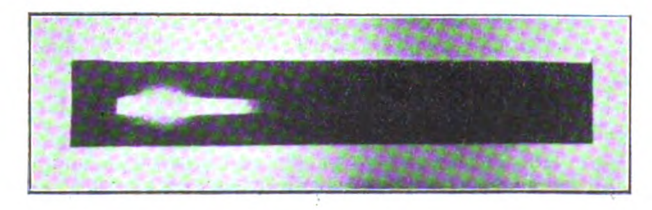
II. Quarzlampenlicht:



III. Offene Bogenlampe ohne Glocke:



IV. Elektrische Kohlenfadenlampe:



I. Das Azetylenlicht übertrifft an ultravioletten Strahlen sämtliche anderen Gaslampen. Während jedoch bei den gewöhnlichen Gaslampen und Petroleumlampen das Spektrum des Glühlichts dem des Schnittbrenners gegenüber eine viel grössere Länge nach dem Ultrateile zu zeigt, ist dies bei dem Azetylengaslicht gerade umgekehrt, also zu Gunsten des Schnittbrenners, welcher einen weit grösseren Reichtum an ultravioletten Strahlen aufweist, deren Spektrum sich hier noch über eine Wellenlänge von 300 $\mu\mu$ erstreckt.

In unseren Versuchen wurden gewöhnliche Azetylengaslampen, wie sie für Fahrräder heute im Handel sind, verwandt. An die Lampe wurde ein Rohr aus Bleiglas angeschlossen, durch welches die Strahlen auf eine ganz bestimmte Stelle der Mundschleimhaut oder Tonsillen gerichtet werden konnten. Der Abstand betrug hier etwa 10 cm. Da durch verschiedene Glassorten je nach deren Absorptionskoeffizienten für ultraviolette Strahlen diese verschieden stark abgehalten werden, ist es zweckmässig, als Scheibe nur ganz dünnes Fensterglas zu verwenden. Es soll dies lediglich verhindern, dass der Patient irgend welche Verbrennungsgase aspiriert, die sich bei unvollkommener Verbrennung über der Flamme entwickeln könnten.

Ausserordentlich reich an ultravioletten Strahlen ist auch die Quecksilberdampflampe, und zwar, wie schon oben erwähnt wurde, gerade an ganz kurzwelligen Strahlen, wie sie sich im äussersten Abschnitt des ultravioletten Spektrums finden bei gleichzeitiger Armut an roten und gelben Lichtstrahlen. Es tritt also schon dadurch der grosse Anteil dieser Lampe an biochemisch wirksamen Strahlen zutage. Die Quecksilberdampflampen stehen in dieser Hinsicht über fast allen anderen Lampen, sogar den elektrischen Bogenlampen. In unseren Versuchen wurden Kromayerlampen mit Ansätzen aus Quarz verwandt. Mit diesen Ansätzen gelingt es überaus exakt, eine ganz bestimmte, scharf umgrenzte Stelle zu bestrahlen und tief in die Mundhöhle, z. B. bis an die Tonsillen, eventuell auch unter Kompression hereinzukommen.

Bezüglich der Dosen haben wir bei Kaninchen aus 2—10 cm Entfernung 10, 20, 30, 60 Minuten und darüber bestrahlt und unter 60 Minuten keine Verbrennung bekommen. Beim Menschen muss man mit den Bestrahlungszeiten weit vorsichtiger sein, wie dies auch Friedberger und Shioji schon gefunden haben.

Die elektrischen Kohlenfadenglühlampen haben alle ein Spektrum, das sich ausserordentlich weit nach dem Ultrateile erstreckt. An erster Stelle unter ihnen steht die Nernstlampe ohne Glas (die Glasglocke absorbiert einen allerdings nur geringen Teil der Strahlung). Wir haben sehr hochkerzige elektrische Glühbirnen verwendet.

Das Gleiche lässt sich auch von den Bogenlampen sagen, bei denen ebenfalls diejenigen ohne Glasglocken die wirksameren sind. Durch Verwendung von Eisenelektroden kann diese Wirksamkeit noch erhöht werden. Auch das Licht dieser Lampen kann man durch Vorschalten von Bergkristallinsen konzentrieren.



Wir haben in unseren Versuchen hiervon abgesehen und lediglich Bakterien auf Kaninchenmundschleimhaut sowie Bakterienkulturen ihnen gegenübergebracht in einer Entfernung, bei welcher eine Beeinflussung durch Wärme nicht mehr möglich war. Selbstverständlich muss man dann entsprechend viel länger bestrahlen, um dieselben Resultate wie mit den anderen Lampen auf kürzere Distanz zu bekommen. Eine Beeinflussung ist jedoch auch hiermit möglich.

Auf Grund dieser Untersuchungen lässt sich zusammenfassend sagen:

Bezüglich der Abtötungsmöglichkeit von Bakterien mit ultraviolettem Licht stimmen unsere Resultate mit denjenigen von Friedberger und Shioji überein, allerdings mit der Einschränkung, dass wir zur Erzielung desselben Erfolges längere Zeit bestrahlen mussten.

Es ist also in der Tat möglich, durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht bei genügend langer Applikation desinfizierend zu wirken.

Die praktische Verwertbarkeit dieser Methode in der Mundhöhle halten wir für gering. In Sonderheit halten wir eine Sterilisation sowie Beseitigung von Keimen, welche in den Mandellakunen sitzen, wegen der mangelnden Tiefenwirkung der in Frage kommenden Lichtquellen für ausgeschlossen. In denjenigen Fällen, wo virulente Keime hinter den Gaumenbögen sowie in den Buchten der Mandelgegend sitzen und dadurch eine Schädigung des Organismus herbeiführen (Streptokokken bei rezidivierenden Anginen und chronischem Gelenkrheumatismus, Diphtheriebazillen bei hartnäckigen Bazillenträgern) ist eine Radikalentfernung der Mandeln angezeigt, die durch Bestrahlung nicht zu ersetzen ist.

Den ultravioletten Strahlen scheint eine anästhesierende Wirkung zuzukommen; jedenfalls sind sie imstande, Areflexie im Sinne der Spiess-schen Entzündungstheorie herbeizuführen.

Neben der Quarzlampe und den übrigen Lichtquellen hat sich besonders die Azetylenlampe für medizinische Zwecke als sehr brauchbar erwiesen.

IV.

Aus der Kgl. Universitäts-Poliklinik für Hals- und Nasenkranke zu Königsberg i. Pr.

Zur Histologie des Schleimhautlupus.[1])

Von

P. Gerber.

(Hierzu Tafeln II und III und 5 Textfiguren.)

„Die einseitige Auffassung des Lupus als Hautkrankheit hat sehr nachteilig auf die Kenntnis dieser Krankheit und auf ihre Behandlung gewirkt." Dieser Ausspruch stammt nicht von mir, auch nicht von einem anderen Rhinologen, sondern von einem Dermatologen (Philippson), und als ich ihn im vorigen Jahre, gelegentlich der Lupuskonferenz in Berlin, las, war das für mich die bedeutsamste Bestätigung meiner Ansichten und Bestrebungen, aber auch die Aufforderung, weiter dafür zu wirken, dass die Rhino-Laryngologie bei der Lupusbekämpfung den Platz einnimmt, der ihr gebührt.

Derselbe, eben erwähnte Autor sagt nun auch: Die Zukunft der Lupusbekämpfung wird nicht von der Auffindung neuer Mittel und Methoden abhängen, vielmehr von der Durchführbarkeit einer frühzeitigen und gründlichen Behandlung der Nasenschleimhauttuberkulose. Zu einer frühzeitigen Behandlung ist aber eine frühzeitige Diagnose die Vorbedingung — und nur auf diesen Punkt, und zwar auf die histologische Diagnose als das sicherste Fundament der Lupusdiagnose überhaupt — will ich zunächst hier eingehen.

Als ich im vorigen Jahre auf der Lupuskonferenz eine Tafel herumgezeigt hatte, mit einer Reihe Abbildungen von Patienten, die bei schwerem inneren Nasenlupus eine absolut normale äussere Nase — ein ganz normales Gesicht überhaupt — hatten, da drückten mir mehrere Kollegen ihre Verwunderung darüber aus, und dieser Verwunderung bin ich auch seither immer wieder begegnet, nicht etwa nur im Kolleg bei den Studenten, sondern auch im Gespräch mit erfahrenen Praktikern. Und das ist schliesslich kein Wunder, wenn man einen Blick in die Lehrbücher der Pathologie, der Chirurgie und anderer Disziplinen tut, für die die Rhinologie immer noch ein Veilchen ist, das im Verborgenen blüht.

---

1) Nach einem Vortrag, gehalten auf der Versammlung der Deutschen Laryngologischen Gesellschaft in Kiel, Mai 1914.

An dieser Stelle nun brauche ich es nicht zu sagen, dass es heute als feststehend betrachtet werden kann, dass die schwerste und häufigste Form des Lupus überhaupt, der „zentrale Gesichtslupus“ grösstenteils seinen Ursprung vom Naseninnern aus nimmt, d. h. also: Der beginnende Lupus kommt uns nicht ohne weiteres entgegen, wir müssen ihn aufsuchen.

Ebensowenig aber brauche ich es hier zu betonen, dass die Diagnose des Schleimhautlupus im allgemeinen für den geübten Rhinolaryngologen keine Schwierigkeiten bietet. Wie man sagen kann, dass etwa 90 pCt. aller eigentlichen Ulzerationen in der Mundrachenhöhle syphilitischer Provenienz sind, so kann man auch sagen, dass 90 pCt. aller Fälle mit matschiger Granulationsbildung in der vorderen Nasenhöhle lupöser Natur sind[1]). Und dieses ist die Form, in der wir den Schleimhautlupus in der Nase, im Rachen wie im Kehlkopf weitaus am häufigsten antreffen. Aber freilich gibt es Phasen und Formen der Krankheit, die schwerer zu erkennen sind, besonders die frühzeitigen, die rechtzeitig festzustellen gerade so wichtig ist.

Es handelt sich beim Schleimhautlupus bekanntlich um einen Granulationsvorgang im submukösen Gewebe, und zwar kann zunächst häufig eine gleichmässige Rundzelleninfiltration der einzige Ausdruck des beginnenden Lupus sein. Wir finden dann ein Granulationsgewebe, wie jedes andere auch, das sich weder durch besondere Anordnung, noch durch besondere Art der Zellen als ein besonders geartetes charakterisiert. Solche Befunde werden den Zuständen entsprechen, die man als prälupöse Rhinitis bzw. Pharyngitis-Laryngitis bezeichnet hat. Dann aber beginnt nun hier und da eine zentripetale Lagerung dieser Rundzellen, es bilden sich kugelförmige Zellhaufen, epitheloide Zellen treten auf und nehmen grössere oder kleinere Partien der Kugeln ein, die Rundzellen siedeln sich mehr peripher an, es treten Riesenzellen hinzu, bisweilen spärlich, oft überaus reichlich, die Kerne der zentral gelagerten Zellen bleiben späterhin ungefärbt — wir haben schliesslich das Bild des vollendeten Tuberkels. Jetzt ist die histologische Diagnose kein Kunststück mehr.

Wir müssen aber auch versuchen, schon aus den früheren Bildern, im Verein mit den klinischen Tatsachen, Anamnese usw. einen Anhalt zu gewinnen. Sie wissen alle, dass man das primäre subepitheliale Lupusknötchen, das die Diagnose auf der Haut so erleichtert, auf der Schleimhaut fast nie zu Gesicht bekommt. Ich bin in der Lage, Ihnen einen solchen Fall zu zeigen und auch, was ihm histologisch entspricht: Von unserer Hautklinik wurde uns ein junges Mädchen mit Lupus in der Submaxillargegend zur Untersuchung der Schleimhäute geschickt. Sie selbst hatte keine Beschwerden in Hals und Nase und hat, wie Sie sehen, eine

---

1) Dass der Schleimhautlupus der Nase, wie Brieger in der Diskussion meinte, häufig auch nicht von äusserem Lupus gefolgt werde, muss ich durchaus bestreiten. Wer solche Fälle lange genug verfolgen kann, sieht — leider — immer das Gegenteil.



völlig normale äussere Nase (Fig. 1). Die rhinoskopische Untersuchung ergab ausser leichter Rhinitis gar nichts Auffallendes. Erst nach ausgiebiger Bepinselung mit Kokain und Suprarenin traten an der Septumschleimhaut links, und nur hier, einige kaum stecknadelkopfgrosse Knötchen auf, wie Sie es hier sehen (Taf. II, Fig. 2). Die histologische Untersuchung dieser Schleimhautpartien ergab nun folgendes sehr interessantes Bild (Taf. II, Fig. 3). Wir haben hier bei N eine ganz normale Schleimhaut mit unverändertem Zylinderepithel, subepithelialer Schicht, Drüsen und bindegewebigem Stroma nach dem Knorpel zu. An zwei Stellen bei T dagegeu haben wir zwei zirkumskripte Verdickungen — zwei der rhinoskopisch konstatierten Knötchen

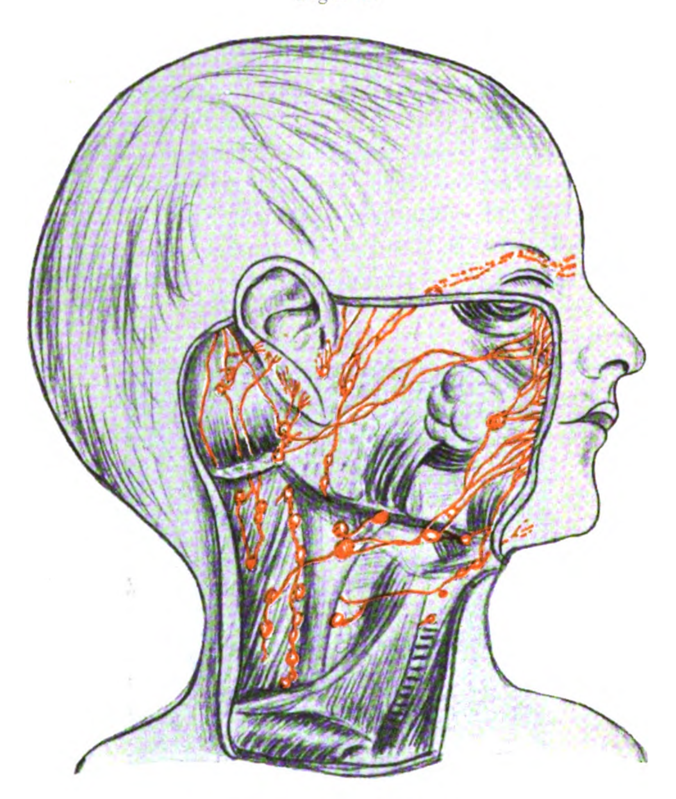
Figur 1.



entsprechend. Ueber dem einen Haufen ist das Epithel gerade im Verschwinden begriffen. Subepithelial eine diffuse Rundzellenanhäufung. Darunter, die Drüsenschicht verdrängend, eine kugelförmige Infiltration: Viel Rundzellen, wenig Epitheloidzellen, gar keine Riesenzellen. Bei E ein Haufen epitheloider Zellen, hier und da auch noch Gefässe. Alles dieses spricht dafür, dass wir es hier mit im Entstehen begriffenen, so zu sagen embryonalen Tuberkeln zu tun haben. —

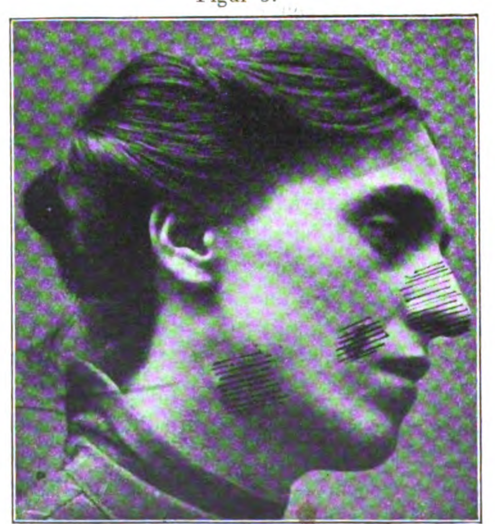
Ob hier der submaxillare Drüsenlupus von dem intranasalen Lupus abstammt, mag dahingestellt bleiben. Dass dies häufig der Fall ist, und nicht nur der um die Nase herum sitzende Lupus dem Schleimhautlupus entstammt, ist seit langem bekannt und auch Albanus hat in einer seiner verdienstvollen Mitteilungen dabei auf die Mostschen Arbeiten Bezug genommen. Erinnern wir uns an der Hand dieser Figur 4 daran, dass die Lymphe der vorderen Nasenhöhle sich in die Lymphwege der äusseren Nase und von hier grösstenteils über eine Wangenschaltdrüse hinweg in die Submaxillardrüsen entleert — so wird uns das sekundäre Zustande-

Figur 4.



Lymphwege nach Most.
Fortpflanzung vom Naseninnern auf dem Lymphwege.

Figur 5.



Lymphogener Gesichtslupus intranasalen Ursprungs.

kommen dieser beiden Hautherde (Fig. 5) im Anschluss an einen völlig latenten, beschwerdelosen, der Patientin ganz unbewussten intranasalen Lupus klar werden. Wir sehen: Dieses zweite Bild passt auf das erste wie die Ausführung auf einen zugehörigen Grundriss. Die drei schraffierten Partien entsprechen: Der Nasenschleimhaut — der Wangenschaltdrüse — der Submaxillardrüse. —

In den meisten Fällen von Schleimhautlupus aber, auch in noch beschränkten Herden, finden wir das typische Bild der Tuberkulose — wie wir es hier an einem Knötchen von der Nasenscheidewand sehen (Taf. II, Fig. 6). Es besteht aus einer Reihe von Tuberkeln, die ziemlich tief liegen, zwischen subepithelialer und Drüsenschicht. Subepithelial befindet sich eine Zone auffallend reichlicher, meist längs, aber auch quer getroffener Gefässe (Vv), denen eine starke diffuse Rundzelleninfiltration folgt. Das Epithel selbst ist ersetzt durch eine Rundzellenzone, die sich aber scharf gegen das darunterliegende Gewebe absetzt (Ps) und ein Epithel vortäuscht = sogenanntes „Pseudoepithel“ nach Grünwald.

Auf etwaige Besonderheiten, die das lupöse Gewebe vielleicht gegenüber dem eigentlich tuberkulösen aufweist, hinzuweisen — wie es früher schon Baumgarten, Friedländer u. a. versucht haben —, liegt nicht in der Tendenz meiner Ausführungen. Wenn wir den tuberkulösen Charakter dieser primären hyperplastischen Bildungen festgestellt haben — histologisch, bakteriologisch, klinisch oder durch Tuberkulinreaktion —, so wissen wir auch damit, dass wir es mit „Lupus“ zu tun haben. Denn die nur im Gefolge schwerer allgemeiner Tuberkulose in Nase und Rachen auftretenden sekundären meist ulzerösen Schleimhautaffektionen sind eben etwas ganz anderes.

Dass die Tuberkel beim Lupus eine geringere Neigung zur Verkäsung zeigen, wird ja wohl allgemein angenommen. Weiterhin scheint dem Epithel beim Lupus oft eine sehr aktive Rolle zuzukommen. Gefässreichtum scheint nicht so selten zu sein, wie bei der Tuberkulose, wenn auch nicht im Bezirk der Tuberkel selbst, das Vorkommen von Riesenzellen ist fast konstant, oft reichlicher als bei der Tuberkulose, wie das schon Baumgarten angegeben.

Hinsichtlich der Riesenzellen ist in letzter Zeit wiederum von verschiedenen Seiten betont worden, dass sie nicht für tuberkulöse Prozesse charakteristisch sind, speziell auf ihr Vorkommen bei der Syphilis ist wiederholt auch in unseren Fachkreisen hingewiesen worden. An dieser Tatsache ist ja natürlich nicht zu zweifeln, und wir wissen nicht erst seit heute, dass Riesenzellen nicht nur bei der Tuberkulose und der Lues vorkommen, — dass sie auch im gewöhnlichen Granulationsgewebe, nach Einführung von Fremdkörpern, bei der Knochenresorption, in Sarkomen, Lepra, Aktinomyzesherden usw. gelegentlich beobachtet worden sind.

Aber auf das „wie“ kommt es an, und ich glaube doch, hier betonen zu sollen, dass die Riesenzellen im grossen und ganzen auch für die Diagnose des Lupus ihre Bedeutung behalten müssen.

Werfen wir einen Blick auf das folgende Bild (Taf. II, Fig. 7), das von einem lupösen Kehlkopfe stammt, durch seinen Drüsenreichtum als zum Taschenbande gehörig gekennzeichnet. Hier sehen wir in den Tuberkeln, die von dicht unter dem Epithel die ganze Breite der Wucherung durchsetzen, eine Unmasse von Riesenzellen.

Als der Hauptsitz des Lupus im Kehlkopf ist uns ja die Epiglottis bekannt und zwar zeigt sich hier der Lupus meist recht deutlich in seiner charakteristischen papillomatösen Form. Wir wissen, zu welch kolossalen Wulstbildungen es dabei häufig kommt. Das Präparat einer solchen Epiglottis sehen wir hier (Taf. II, Fig. 8). Hier unten die Spitze des — übrigens ganz intakten — Knorpels (K) und nun sehen wir, welche starke Wucherung entstanden ist — die Vergrösserung ist nur 18 : 1. Die starke papillomatöse Faltung und Verdickung des Epithels (E) zeigt sich besonders an der Spitze, wo leider gerade ein künstlicher Defekt entstanden ist. Dicht unter dem Epithel beträchtliche Rundzelleninfiltrate (J) und Tuberkel mit Riesenzellen (T). Auch hier möchte ich die Aufmerksamkeit auf die reichlichen Gefässe (V) richten. Ihr Vorhandensein spricht für die lebhafte Beteiligung der Grundsubstanz an dem Neubildungsprozesse.

Damit sind wir ganz ungezwungen zum Auftreten des Lupus in Tumorform gekommen. Es ist davon in der Literatur bisher nicht viel die Rede gewesen. Das liegt aber — glaube ich — nur an einer irrtümlichen Auffassung oder gar an einer ungenauen Bezeichnung einer gewissen Kategorie von Fällen. Dass die Tuberkulome nicht gar so selten sind, ist Ihnen bekannt. Sehen wir uns nun aber die bisher geschilderten Fälle von Tuberkulomen in den oberen Luftwegen an, so gehören viele von ihnen nicht ins Krankheitsbild der Tuberkulose im eigentlichen Sinne, sondern zum Lupus. Bekanntlich wird gerade die Tumorform der Tuberkulose als ein primärer Ausdruck der Krankheit betrachtet. Wir finden sie vielfach bei scheinbar ganz gesunden Menschen und der Affektion geht oft weder eine allgemeine Tuberkulose voraus, noch folgt ihr eine. Unter Chiaris 21 Fällen hatten 13 keine Lungenaffektion, hingegen nachweislich eine exogene Infektion. Von Hasslauers 87 Septumtuberkulomen sind mindestens 42 als primär anzusehen und in 7 von ihnen bestand sicherer Lupus gleichzeitig. Sehr oft aber folgt er früher oder später nach, wie ich gleich noch zeigen werde. Ich muss also daraus schliessen, dass ein Teil der Tuberkulome eigentlich Lupome sind. Dass das kein Streit um Worte ist, brauche ich in diesem Zusammenhange wohl nicht erst zu betonen[1]).

Was nun die Histologie der Lupome betrifft, so haben wir ebenso wie bei den Tuberkulomen 2 verschiedene Arten zu unterscheiden: Erstens

1) Wie die Diskussion zu meinem Vortrage zeigte, war diese Annahme doch etwas zu optimistisch. Ich muss es daher noch ausdrücklich sagen, dass eine Lupus-Bekämpfung um so illusorischer wird, je mehr wir Affektionen unter anderer Flagge segeln lassen, die dem Lupus zugehören!



solche, die grösstenteils aus echt tuberkulösem Granulationsgewebe bestehen und zweitens solche, die Fibrome oder Fibroepitheliome — Papillome sind, nur auf lupösem Grunde entstanden, und wenige oder gar keine lupösen Gewebsbestandteile aufweisen. Es ist mir wohl bekannt, dass manche die erste Kategorie garnicht als echte Tumoren auffassen, aber etwas stärkere Beteiligung des Bindegewebes ist ebenso beim Aufbau des Lupoms wie des Tuberkuloms notwendig, wenn ein grösserer, resistenterer Tumor überhaupt zustande kommen soll, und solche sind hier nur gemeint, nicht etwa Konvolute zufällig etwas grösser geratener Granulationen. In Wirklichkeit finden sich wohl alle Mischungsgrade von fibrösem

Figur 9.



und lupösem Gewebe vor, wenn auch freilich die extremen Fälle hier und dort recht sehr verschieden aussehen können.

Für jede der beiden Kategorien ein Beispiel:

1. Ein 19jähriges junges Mädchen, äusserst kräftig, blühend; immer gesund gewesen. Die Familie im allgemeinen gesund; eine Schwester an Lungentuberkulose gestorben. Sie tritt wegen Schnupfens und Nasenverstopfung in Behandlung. Aeussere Nase (Fig. 9) wie das Integument überhaupt gesund.

Rhinoskopisch: Links vorne am Septum bohnegrosser, rot-weisser, breitbasig aufsitzender Tumor, bei Sondenberührung leicht blutend.

Diagnose: „Blutender Septumpolyp". — Wegen dieser Diagnose, deren ich sicher zu sein glaubte, habe ich den rhinoskopischen Befund auch leider nicht zeichnen lassen, da ich mehrerer solcher „Septumpolypen" bereits in meiner Sammlung besitze.

Entfernung mit Schlinge und Zange; Verschorfung des Grundes.

Die histologische Untersuchung ergibt folgendes Bild (Taf. III, Fig. 10): Wir sehen hier die Basis des Tumors, dem intakten Knorpel (K) aufsitzend; das fibröse

Grundgewebe (B), dessen Züge wir hier vielfach noch deutlich sehen, ist überall durch Epitheloidzelltuberkel (T) auseinander gedrängt. In der Mitte eine grosse Vene (V). Ein Deckepithel fehlt grösstenteils; wo es aber vorhanden ist, sendet es grosse Zapfen (E) in die Tumormasse hinein. Subepithelial wiederum sehr reichliche, meist längsgetroffene Gefässe (G). Hier unten freie Riesenzellen (R).

Patientin bekam nach 4 Monaten ein Rezidiv, das weit im gesunden Knorpel umschnitten wurde. Nach einem Vierteljahr war die Nasenhöhle noch völlig normal, dagegen zeigten sich jetzt einige winzige Lupusknötchen am Naseneingang.

Es handelte sich hier also nicht um einen „blutenden Septumpolypen“, sondern um ein intranasales „Lupom“, das einem gewöhnlichen Lupus vorausging. Infektionsquelle wahrscheinlich die tuberkulöse Schwester.

Als Beispiel für die zweite Kategorie:

2. Junger Mann von 20 Jahren mit ziemlich abgelaufenem Nasenlupus und einer beetartigen fünfpfennigstückgrossen Granulation auf der Pharynxwand. Er kommt nur seiner Nase wegen, im Halse hat er keinerlei Beschwerden.

Laryngoskopisch (Taf. III, Fig. 11): Epiglottis in mässigem Grade kleinhöckerig, infiltriert. Unterhalb dieser ragt, mehr von links her, ein ganz weisser, etwas lappiger, gefalteter Tumor ins Laynxlumen hinein bis fast an die Hinterwand, den grössten Teil der Glottis und der linken Hälfte verdeckend. Er wird bei der Respiration hin und her bewegt und behindert die Phonation nicht. Entfernung mit kalter Schlinge.

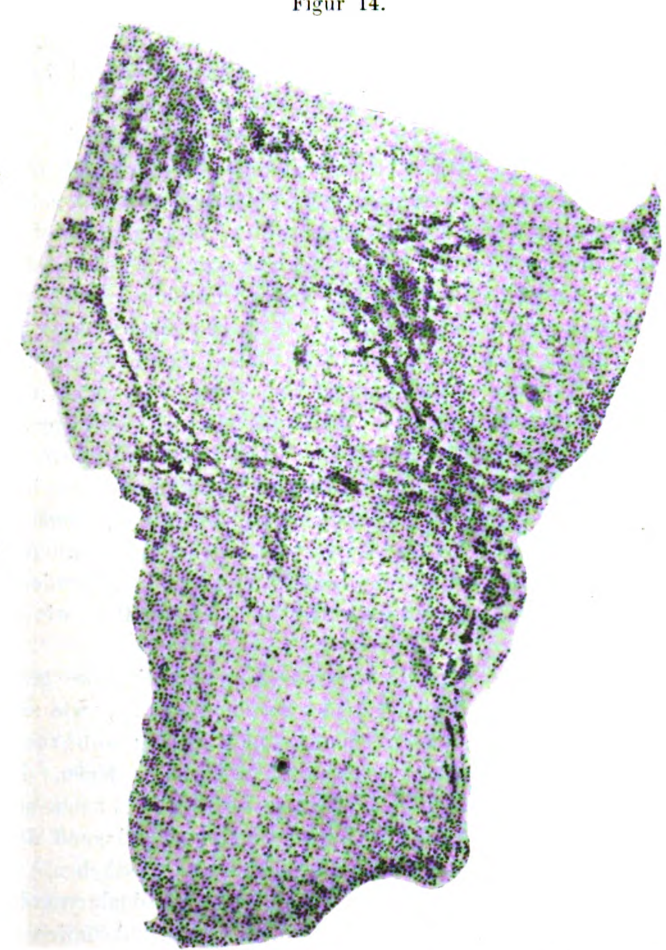
Die histologische Untersuchung (Taf. III, Fig. 12) ergab zunächst nur ein sehr gefäss- und ziemlich kernarmes Bindegewebe (B), umkleidet von einem zum Teil stark verhornten Pflasterepithel (P). Die auch vom pathologischen Institut bestätigte Diagnose lautete lediglich: Fibrom. Erst nach längerem Suchen gelang es mir, — nur an einer Stelle — eine kugelförmige Anhäufung von Rundzellen mit zwei schwächer gefärbten Zentren zu konstatieren (E), die Anhäufung von Epitheloidzellen darstellen, die in diesem Zusammenhange wohl nur als eine lupöse Bildung betrachtet werden können. —

Dieses wäre also ein typisches Beispiel für das, was z. B. Blumenfeld (im Handbuch) allein als wirklichen Tumor bei der Tuberkulose — von Lupus wird in diesem Zusammenhange dort wie auch sonst überhaupt nicht gesprochen — gelten lassen will.

Nur auf zwei Punkte will ich hier noch kurz eingehen. Zur Unterstützung der histologischen Diagnose rate ich, möglichst oft auch die Untersuchung von Teilen des zytogenen Nasenrachenringes heranzuziehen. Wir werden sehr häufig, wenn wir eine Bestätigung brauchen, gerade hier eine solche finden, denn auch die makroskopisch ganz gesunden Gaumenrachenmandeln, Follikel usw. sind — genau so wie bei der Tuberkulose — augenscheinlich oft der Sitz eines latenten Lupus. Ich bilde hier das Präparat einer makroskopisch völlig inakten Gaumenmandel ab, herstammend von einer Patientin mit beginnendem intranasalen Lupus, aber ganz gesunder Rachenhöhle (Taf. III, Fig. 13). Ueberall finden sich in den sonst normalen, wohl erhaltenen Follikeln typische Riesenzellen. Dass dies zugleich ein Licht wirft auf die lymphatischen Zusammenhänge zwischen Nasenschleimhaut und Tonsillen, worüber neuerdings von Henke aus meinem Institut interessante Versuche mitgeteilt sind, nur nebenbei.

Das Gleiche zeigt hier dieses Bild von dem Pharynxfollikel eines Nasenlupusfalles (Fig. 14). Der Follikel zeigt makroskopisch nichts, was man nicht bei jeder gewöhnlichen Pharyngitis granulosa sieht, und doch gibt die histologische Betrachtung das Bild einer bereits weiter vorgeschrittenen lupösen Umwandlung: Nichts mehr von Follikeln, vielmehr

Figur 14.



Tuberkeln im Follikel der hinteren Pharynxwand bei Nasenlupus.

Knötchen neben Knötchen mit Rund- und Epitheloidzellen und typischen Langhansschen Riesenzellen.

Schliesslich zur Bakteriologie. Wie schlimm wir mit dem Nachweis des Tuberkelbazillus beim Lupus bisher daran waren, brauche ich nicht zu erörtern, höchst selten fand man bisher, höchstens bei Serienschnitten aus den tieferen Partien der Wucherungen bei der Färbung von

Schnitten nach Ziehl-Neelsen hin und wieder mal einen Bazillus, meist war die Jagd vergeblich. Ich glaube nun, dass wir hier durch die Auflösung des Gewebes mittels des Uhlenhuthschen Antiforminverfahrens und durch die nachfolgende Muchsche Färbung gerade beim Lupus einen Schritt vorwärts gekommen sind, wenn auch noch lange nicht ans Ziel. Allerdings ist die Sache auf der Schleimhaut komplizierter wie auf der Haut, und die Resultate sind daher mit Recht angezweifelt worden. Es gibt auf den Schleimhäuten eine Menge von Gebilden, die die Muchschen Granula vortäuschen können. Wir halten uns daher nur an die in Stäbchenform liegenden Granula, an die granulierten Stäbchen von der Form und Grösse der Tuberkelbazillen. Nach richtiger Antiformierung müssen alle Bakterien bis auf die Tuberkelbazillen aufgelöst sein. Was später noch von organischen Bestandteilen da ist oder hineinkommt, erscheint nach der Muchfärbung rötlich, rosa, nur die Muchschen Granula bzw. die granulierten Bazillen blau-schwarz. (Farbenniederschläge können durch jedesmalige Verwendung frischer Farbe möglichst vermieden werden.) Finden wir solche Gebilde, stückweise blau-schwarz gefärbten Bazillenleib, häufig besonders an den Polen, dazwischen schattenhaft den übrigen Teil, von charakteristischer Form, so müssen wir sie als Tuberkelbazillen ansprechen, und uns ist es gelungen, sie in etwa 50 pCt. der Lupusfälle zu finden. Um sicher zu gehen, habe ich Gewebsstücke anderer Provenienz antiformiert und nach Much gefärbt, ohne dass wir jemals Gebilde gefunden hätten, die mit den muchgefärbten Bazillen im Lupusgewebe hätten verwechselt werden können. Aber auch mit der Karbolfuchsinfärbung erhält man im antiformierten und zentrifugierten Lupusgewebe immer noch häufiger Bazillen wie mit der früheren Schnittfärbung.

Ich habe hier nur von der histologischen Diagnose gesprochen, wir haben noch andere Hilfsmittel und alles in allem ist, wie schon eingangs gesagt, die Diagnose des Schleimhautlupus für den geübten Rhinolaryngologen meist leicht. Solche sind aber unter denen, denen die Lupusbekämpfung heute noch fast allein anvertraut ist, kaum zu finden, und deshalb bedarf die organisierte Lupusbekämpfung dringend der Rhinolaryngologie. Etwas ist in dieser Hinsicht schon geschehen, aber viel steht noch aus. Wir müssen alle dazu helfen, der Rhinolaryngologie bei der Bekämpfung der Volksseuchen — von der Lues gilt Aehnliches — die Stellung zu erkämpfen, die ihr gebührt.

V.

Aus der Universitätsklinik für Hals- und Nasenleiden zu Freiburg i. Br.
(Direktor: Prof. Dr. Otto Kahler.)

Zur Frage der physiologischen Bedeutung der Tonsillen.

Von

Dr. **Karl Amersbach,**
Assistent der Klinik.

(Hierzu Tafel IV.)

Schon auf der XXI. Versammlung des Vereins deutscher Laryngologen in Kiel hatte ich (1) Gelegenheit, in einer Diskussionsbemerkung auf meine experimentellen Forschungen über die Physiologie der Tonsillen kurz hinzuweisen, wobei gleichzeitig hervorgehoben wurde, dass meine Untersuchungen andere Ergebnisse gezeitigt hatten als die vor kurzem durch Henke (2) veröffentlichten. Die Henkesche Publikation, ihre bemerkenswerten und weittragenden klinischen Konsequenzen veranlassten mich, meine seit längerer Zeit im Gange befindlichen Untersuchungen speziell auf eine Nachprüfung der Ergebnisse von Henke auszudehnen. Henke hatte, fussend auf ältere experimentelle Untersuchungen, sich die Prüfung der Frage, ob die Infektion der Tonsillen vorwiegend oder ausschliesslich von aussen, d. h. durch das oberflächliche Deckepithel hindurch, etwa durch die sogenannten „physiologischen Wunden", die nach Ansicht von Stoehr (10) durch massenhaft auswandernde Leukozyten hervorgerufen werden, oder aber auf lymphogenem bzw. hämatogenem Wege erfolge, zur Aufgabe gestellt. Seine Erperimente umfassen die Nachprüfung aller wesentlichen bis dahin angestellten experimentellen Untersuchungen zur Aufklärung erwähnter Fragestellung. Um die Versuche von Hendelson (3), der staubförmige Substanzen auf die Oberfläche der Tonsillen aufblies, und von Goodale (4), welcher Aufschwemmungen von Karmin mit stumpfer Kanüle in die Krypten der Tonsille einspritzte, nachzuprüfen, hat Henke einer Anzahl von Kaninchen Russ und chinesische Tusche unter die Nahrung gemengt. Die mikroskopische Untersuchung der Tonsillen dieser Tiere erlaubte niemals den Nachweis von Russ- oder Tuschepartikelchen im Gewebe der Mandeln. Henke wendet zudem gegen die Versuchsanordnung der beiden Autoren ein, dass durch sie abnorme Bedingungen geschaffen würden.

Die bekannten Lexerschen (5) Untersuchungen mit verschiedenartigen Infektionserregern, die zur Prüfung der Frage des Infektionsmodus in die Mundhöhle eingebracht wurden, unterzieht Henke einer Kritik, deren Ergebnis dahin geht, dass durch die Lexerschen Untersuchungen der Nachweis der Tonsillen als der Eingangspforten für die Infektion nicht erbracht sei, um so mehr, als Lexer selbst hervorgehoben habe, dass sich die Keime früher im Blute als im Tonsillargewebe nachweisen liessen.

Veranlassten somit die erwähnten Untersuchungen und die theoretischen Erörterungen den Autor zur Ablehnung der „Infektionstheorie", so hatte die Nachprüfung der Experimente, die zum Beweise der von Brieger und Goerke aufgestellten „Abwehrtheorie" unternommen waren, ein positives Ergebnis. Brieger und Goerke nehmen an, dass ein kontinuierlicher Lymphstrom die Tonsillen durchsetze und deren Oberfläche beriesele, derart, dass eine Festsetzung von Krankheitserregern durch die fortwährende Bewegung der Lymphe zum mindesten erheblich erschwert werde. Diese Anschauung schien bestätigt vor allem durch die Untersuchungen von Lénart (6), der korpuskuläre Elemente wie Russ und Zinnoberkörnchen, die 'er, in einer geeigneten Flüssigkeit suspendiert, bei Tieren in die Nasenschleimhaut injizierte, in den Tonsillen mikroskopisch nachweisen konnte. Auch Schoenemann (7) glaubt, durch Injektion von Jodlösung und den Nachweis von Jod in den später veraschten Tonsillen den Nachweis eines solchen Lymphstromes von der Nase nach der Tonsille erbracht zu haben. Dass diese Auffassung Schoenemanns, der im übrigen in der Tonsille eine nach dem Rachen vorgeschobene Lymphdrüse sieht, auf erheblichen Widerspruch stiess, ist aus naheliegenden Gründen begreiflich. Henkes eigene Untersuchungen umfassten des weiteren die Nachprüfung der Lénartschen Tierversuche, die er bestätigen konnte. Sodann hat er bei einer grösseren Anzahl geeigneter Patienten Aufschwemmungen sterilisierten Russes in verschiedene Abschnitte der Nase injiziert. An Einzelheiten über diese Versuche gibt Henke nur an, dass die Entfernung der Tonsillen bzw. Adenoide in Zeiträumen von 6 Stunden bis 6 Tagen nach der Injektion erfolgte. Der Russ fand sich mikroskopisch — makroskopisch konnte er in dem Gewebe niemals nachgewiesen werden — immer nur in einzelnen Schnitten; bemerkenswerter Weise in der Regel in den Tonsillen beider Seiten, auch dann, wenn die Injektion nur auf der einen Seite erfolgte. Auffallend erschien Henke, dass der Russ sich nur in einzelnen Schnitten, dann gewöhnlich aber in grosser Menge vorfand, während eine ganze Reihe von Serienschnitten — vorangehend oder nachfolgend — vollständig frei waren. Die Lagerung der Russteilchen spricht nach Ansicht von Henke dafür, dass die Russteilchen auf dem Lymphwege aus der Nase in die Tonsillen gelangt sind. In den Blutgefässen konnte er niemals Russkörnchen nachweisen. Zur einwandfreien Sicherung des Nachweises, dass der Russ tatsächlich nicht etwa auf dem Blutwege dahin gelangte, hat Henke an der Katze nach vorhergehender Injektion von Tusche in die Mundschleimhaut die Gefässe mit Berliner

Blau-Leimlösung injiziert und mikroskopisch in den Präparaten das Fehlen von Russkörnchen im Gefässlumen bestätigt gefunden. Da die Injektion solcher Russ- und Chinatuscheaufschwemmungen in die Mundschleimhaut ebenfalls einen Transport der Körnchen nach den Tonsillen zur Folge hatte, so schliesst Henke weiter, dass auch die Mundschleimhaut zum Quellgebiet der als Lymphdrüse mit „freier Oberfläche nach der Mundhöhle" aufzufassenden Tonsille gehöre. Längere Zeit nach der Injektion von Russaufschwemmungen in die Nasenschleimhaut konnte der Russ in den Tonsillen nicht mehr nachgewiesen werden, so dass, wie Henke meint, eine vollkommene Ausscheidung desselben aus den Tonsillen angenommen werden müsse.

Zunächst überzeugt von der Richtigkeit dieser Versuchsergebnisse erhoffte ich von deren Nachprüfung und Erweiterung eine Klärung insbesondere der so schwierigen Frage der chronischen Tonsillitis. Wie Henke habe ich einmal geeigneten Patienten Russaufschwemmungen und andere passende Lösungen in die Schleimhaut der Nase injiziert. Ich kann dabei die Angabe Henkes, dass eine Schädigung durch solche unter aseptischen Kautelen vorgenommene Einspritzungen nicht vorkommt, durchaus bestätigen. Neben der Russaufschwemmung habe ich beim Menschen das von der Firma Clin-Paris in den Handel gebrachte kolloidale Eisen (Elektromartiol) verwendet. Bei den Tierversuchen kam neben dem Russ vor allem Zinnoberaufschwemmung in verschiedener Konzentration zur Verwendung. Ich halte es für unerlässlich, die Protokolle wenigstens insoweit, als sie sich auf die in Frage stehenden Experimente beziehen, kurz wiederzugeben.

1. Patientin E. W., 24 Jahre alt. Tonsillitis chronica.

Injektion von 1 ccm dünner, filtrierter Russaufschwemmung in die linke untere Muschel. Nach 16 Stunden wird der in einer reinen Schale aufgefangene Speichel sorgfältig zentrifugiert und auf Russkörnchen untersucht; es finden sich einige Lymphozyten, massenhaft Epithelien der Mundschleimhaut und enorme Mengen von Bakterien, darunter auch Streptokokken, dagegen kein Russ. Diese Speicheluntersuchung wird noch zweimal wiederholt in Pausen von 2 Stunden, beide Male mit demselben negativen Resultat. 40 Stunden nach der Injektion erfolgt die Tonsillektomie durch Ausschälung.

Die Tonsille zeigt makroskopisch keinerlei Tinktion. Mikroskopisch: Die eine Hälfte jeder Tonsille wird eingebettet und in Serie geschnitten, der Rest in Gefrierschnitte zerlegt und zum Teil an gefärbten, zum Teil an ungefärbten Präparaten mikroskopisch untersucht. In keinem der Schnitte fand sich auch nur ein einziges Russkörnchen.

2. Patient J. Fl., 34 Jahre alt. Starke Hyperplasie der rechten Tonsille, chronische Tonsillitis mit reichlicher Pfropfbildung.

Injektion von etwa 2 ccm einer dünnen, sterilen Aufschwemmung von Russ. Der Speichel wird nach Ablauf von 14 Stunden in Pausen von je 3 Stunden 3 mal im Zentrifugat auf Russ untersucht, jedoch kein positives Ergebnis erzielt.

Nach 23 Stunden werden mittels des Sluder die Tonsillen radikal entfernt; die makroskopisch keinerlei Schwarzfärbung aufweisenden Tonsillen werden mikroskopisch an zahlreichen Gefrier- und Paraffinschnitten untersucht; es findet sich kein Russ.

3. Patientin K. St., 23 Jahre alt. Sehr häufig Angina phlegmonosa, chronische Tonsillitis.

Injektionen von steriler, dünner Russaufschwemmung in die rechte mittlere Muschel. 24 Stunden nach der ersten Injektion erhält die Patientin in die linke mittlere Muschel eine weitere Injektion von 2 ccm Elektromartiol. Die Tonsillektomie durch Ausschälung wird 90 Stunden nach der ersten Injektion vorgenommen.

Tonsillen makroskopisch ohne Besonderheiten, mikroskopisch kein Russ. Die an zahlreichen Schnitten angestellte Berliner-Blaureaktion ergibt in den Randpartien einiger Lymphfollikel eine leicht positive Reaktion.

4. Patient J. M., 45 Jahre alt. Tonsillitis chronica.

Injektion von 2 ccm Lindenkohlenaufschwemmung in die linke untere Muschel. 24 Stunden nach der Injektion wiederholte Untersuchung des Speichels im Zentrifugat mit negativem Erfolg. Tonsillektomie 88 Stunden nach der Injektion. In den Tonsillen weder makroskopissh noch mikroskopisch Russ.

5. Patient K., 15 Jahre alt. Hyperplasie beider Tonsillen, Pfropfbildung, grosse Adenoide usw.

Injektion von 2 ccm Lindenkohlenaufschwemmung in die rechte untere Muschel. Adenotomie und Tonsillektomie 80 Stunden nach der Injektion. In den Tonsillen und Adenoiden weder makroskopisch noch mikroskopisch Russ nachweisbar.

6. Patient G., 26 Jahre alt. Tonsillitis chronica, Rest von Adenoiden.

Injektion von 2 ccm Elektromartiol in die rechte untere Muschel. 24 Stunden später das Gleiche in die linke untere Muschel. Tonsillektomie und Adenotomie 40 Stunden nach der ersten, 16 Stunden nach der zweiten Injektion.

Es gelingt an zahlreichen Schnitten weder in den Tonsillen noch in den Adenoiden eine positive Berliner-Blaureaktion zu erzielen.

7. Patient F. W., 23 Jahre alt. Chronische Tonsillitis.

Injektion von je 2 ccm steriler Russaufschwemmung in beide untere Muscheln. Tonsillektomie 90 Stunden nach Injektion.

Makroskopisch keine sichtbare Tinktion der Tonsillen, mikroskopisch an zahlreichen Gefrier- und Paraffinschnitten kein Russ nachweisbar.

8. Patientin A. A., 17 Jahre alt. Chronische Tonsillitis.

Injektion von Russaufschwemmung in die linke untere Muschel, von 2 ccm Elektromartiol in die rechte untere Muschel.

Tonsillektomie 70 Stunden nach Injektion. In den makroskopisch unveränderten Tonsillen erkennt man mikroskopisch an einzelnen Schnitten im Epithel einzelner Präparate, die mit Hämatoxylin gefärbt sind, schwarze Körnchen, die sich jedoch bei genauerer Prüfung als Farbstoffniederschläge erweisen. Kein Russ. Keine Berliner-Blaureaktion.

9. Patientin H., 37 Jahre alt. Chronische Tonsillitis.

Injektion von Russaufschwemmung in die linke, von Elektromartiol in die rechte untere Muschel. Tonsillektomie (Sluder) 48 Stunden nach der Injektion. (Auf eine Berliner-Blaurektion des Speichels wird nach mehreren Versuchen in diesen wie in allen übrigen Versuchen verzichtet, da der Speichel auch von solchen Patienten, die keine Elektromartiolinjektion bekommen hatten, fast stets eine positive Reaktion ergab.)

In den Tonsillen weder makroskopisch noch mikroskopisch Russ. Mikroskopisch Berliner-Blaureaktion negativ.

10. Patientin A. Fr., 20 Jahre alt. Chronische Tonsillitis.

Russaufschwemmung in die linke mittlere Muschel und unter die Septumschleimhaut. Tonsillektomie nach 50 Stunden. Weder makroskopisch noch mikroskopisch Russ nachweisbar.

11. Patient A. W., 21 Jahre alt. Tonsillitis chronica.

Russinjektion, je $^1/_2$ ccm in beide untere Muscheln und unter die Septumschleimhaut beiderseits. Tonsillektomie 48 Stunden nach der Injektion. Tonsillen zeigen makroskopisch keine Tinktion, mikroskopisch komplette Serie, kein Russ nachweisbar.

12. Patientin A. Wo., 19 Jahre alt. Rest von Adenoiden.

Russinjektion in die linke mittlere Muschel. Adenotomie nach 17 Stunden. Weder makroskopisch noch mikroskopisch Russ nachweisbar.

13. Patientin B. W., 21 Jahre alt. Tonsillitis chronica.

Russinjektion in den hinteren Abschnitt beider unteren Muscheln. 16 Stunden nach der Injektion Tonsillektomie. Tonsillen makroskopisch ohne Besonderheiten. Mikroskopisch in zahlreichen Schnitten kein Russ.

14. Patientin L. K., 17 Jahre alt. Tonsillitis chronica.

In beide Tonsillen wird direkt Russ injiziert. Tonsillektomie nach 20 Stunden. Die Umgebung der Injektionsstelle ist schon makroskopisch deutlich schwarz tingiert. Es werden zahlreiche Gefrier- und Paraffinschnitte angefertigt. Der Russ findet sich in der Hauptsache in der Umgebung des Stichkanales in ziemlich starken Klumpen, in der weiteren Umgebung in feinerer Verteilung, zum Teil schon in Zellen aufgenommen. Das Epithel der Tonsille und die subepithelialen Schichten sind vollständig frei, irgend ein nennenswerter Abtransport des Russes von der Injektionsstelle, besonders nach den oberflächlichen Schichten der Tonsille ist nicht zu beobachten.

15. Patient M., 23 Jahre alt. Sehr häufig Angina phlegmonosa.

Injektion von Russ in beide Tonsillen. Tonsillektomie 48 Stunden nach der Injektion. Russ wesentlich in der Umgebung des Stichkanals in Klumpen zusammengelagert. In der Umgebung feinere Verteilung. Epithel und subepitheliale Schichten frei.

16. Patient A. St., 15 Jahre alt.

Injektion von Russaufschwewmung direkt in die Tonsillen. Tonsillektomie nach 24 Stunden. Injektionsstelle makroskopisch am fixierten Präparat deutlich sichtbar, in der Umgebung des Stichkanales liegt der Russ in dicken Klumpen, in einiger Entfernung feiner verteilt, zum Teil in Zellen aufgenommen. Epithel und subepitheliale Schichten frei von Russ, jedes Anzeichen einer Abschwemmung des Russes fehlt.

17. Patientin M. L., 39 Jahre alt.

Injektion von Russaufschwemmung direkt in beide Tonsillen. Tonsillektomie nach 48 Stunden. Injektionsstellen makroskopisch deutlich sichtbar. Die mikroskopischen Schnitte entsprechen im allgemeinen denen der drei vorhergehenden Fälle. Nur an einer Stelle findet sich der Russ reichlich im subepithelialen Gewebe. Das Epithel selbst, an dieser Stelle reichlich von Zellen durchsetzt, enthält feine Russkörnchen in ziemlicher Menge. Ob dieselbe schon bei der Injektion hierher gepresst oder aber nachher dahin geschwemmt worden, ist nicht zu entscheiden.



Bezüglich der Technik bei den erwähnten Versuchen noch einige kurze Anmerkungen: Es wurden zur Injektion nur Russaufschwemmungen mit sehr feinen Körnchen verwendet und bei der Injektion sorgfältig darauf geachtet, dass auch nicht die geringste Menge der Flüssigkeit daneben gespritzt wurde, oder nach der Injektion aus dem Stichkanale zurückfloss, um auf diese Weise die durch Hinabfliessen der Aufschwemmung in den Nasenrachenraum und Rachen gegebene Fehlerquelle sicher auszuschalten. Bei der Tonsillektomie fand in der Hauptsache das von Sluder angegebene Instrument Verwendung. Von den enukleierten Tonsillen wurde in der Regel mindestens die Hälfte, gelegentlich auch die ganze Tonsille in Paraffin eingebettet, der Rest mit dem Gefriermikrotom in Schnitte zerlegt und sämtliche Schnitte, zum Teil in ungefärbtem Zustande, einer genauen Durchsicht unterzogen. Als geeignetste Färbung erwies sich die einfache Alaunkarminfärbung, die jede Pigmentierung aufs deutlichste hervortreten lässt. Daneben fand vor allem Hämatoxylin-Eosinfärbung Verwendung.

Von der Injektion kolloidalen Eisens, von der ich mir anfangs viel versprochen hatte, bin ich bald wieder abgekommen, da einmal — wie bereits erwähnt — der Speichel fast immer eine positive Berliner-Blaureaktion ergibt, ferner die ultramikroskopisch kleinen Eisenteilchen in der Hauptsache wohl aus der Schleimhaut direkt resorbiert werden, und endlich Eisenreaktion durch bereits vorhandenes Blutpigment (Hämosiderin) auch hervorgerufen werden kann. Zudem hat die Erfahrung gelehrt, dass das Gewebe, wenn es längere Zeit in Fixierungsflüssigkeiten, die Spuren von Eisen enthalten, gelegen hat, auch eine positive Eisenreaktion gibt.

Da von vorn herein anzunehmen war, dass die Differenzierung vereinzelter Russkörnchen im Gewebe von Farbstoff-, Formalin-, Sublimat- und andern Niederschlägen, sowie von Verunreinigungen nicht immer ganz leicht sein müsste, so habe ich bei meinen Tierexperimenten vorwiegend mit Zinnoberaufschwemmungen gearbeitet, da das Zinnober, das im durchfallenden Lichte schwarz aussieht, im auffallenden Lichte in einer charakteristischen roten Farbe aufleuchtet. Zu meinen Versuchen habe ich der günstigen anatomischen Bedingungen wegen Hunde gewählt, die vor allem auch eine radikale Entfernung der Tonsillen in vivo mit dem Sluder mühelos gestatteten.

(**Hund 1,** dient dem Studium der anatomischen Verhältnisse.)

Hund 2. Mittelgrosser, brauner Hund. Erhält eine Injektion von etwa 2 ccm Zinnoberaufschwemmung in die rechte untere Muschel injiziert. Chloroformtod nach 5 Tagen. Das Zinnober findet sich im vorderen und hinteren Teile der rechten unteren Muschel, sowie in den rechten Submaxillarlymphknoten schon makroskopisch deutlich. Eine Rachenmandel ist bei dem Tiere nicht nachweisbar. Der Rachenring wird in toto entfernt und eingebettet. Tonsillen makroskopisch o. B.

Mikroskopisch: An einer grossen Anzahl von Schnitten der Tonsillen findet sich zunächst keinerlei korpuskuläre Einlagerung. Plötzlich zeigen sich mitten in der Serie in einzelnen Schnitten in beiden Tonsillen sowie im Epithel der

Pharynxhinterwand — allerdings nur in der Nähe der Tonsille — reichliche schwarze Körnchen, ziemlich gleichmässig im Gewebe verteilt. Bei seitlicher Beleuchtung und Abblendung des durchfallenden Lichtes leuchten die Körnchen rötlich auf (Färbung mit Hämatoxylin-Eosin). Schon in den nächsten Schnitten fehlen die Körnchen wieder vollständig, um im Verlauf der Serie noch einigemale in einzelnen Schnitten wiederzukehren. Bemerkenswert war, dass einmal die den Hundetonsillen stets eingelagerten Schleimdrüsen, sodann aber auch die Blutgefässe fast immer frei von Körnchen erschienen. Die Grösse der Körnchen variierte beträchtlich, es fanden sich solche, die sich der Grenze der Sichtbarkeit näherten, bis zu solchen, die den Kern der Epithelzellen an Grösse weit übertrafen. Auch an der Oberfläche des Epithels und im Inhalt der Krypten liessen sich die Körnchen nachweisen.

Die submaxillaren Lymphknoten zeigten auch mikroskopisch entsprechend dem makroskopischen Bilde reichliche Zinnobereinlagerung, vorwiegend im Stützgewebe.

Hund 3. Mittelgrosse Hündin. Injektion von etwa 1 ccm Zinnoberaufschwemmung in beide untere Muscheln. Tonsillektomie nach 4 Tagen. Die beiden Tonsillen sind makroskopisch frei von Einlagerungen.

Die mikroskopische Schnittserie (Paraffineinbettung) in der Richtung des grössten Durchmessers der Tonsille, zeigte die grosse Mehrzahl der Schnitte frei von jeglicher Einlagerung korpuskulärer Elemente. Wiederum in einzelnen Schnitten, scheinbar wahllos in der Serie verteilt, reichliche Einlagerung schwarzer, im durchfallenden Lichte hell aufleuchtender Körnchen in gleicher wie oben beschriebener Verteilung und Anordnung. Auffallend war, dass, wenn sich die Körnchen in aufeinanderfolgenden Schnitten vorfanden, sie nicht immer an den gleichen Stellen lagen und dass ihre Farbennuance beim Aufleuchten in auffallendem Lichte nicht der Farbennuance des Zinnobers entsprach.

Die Sektion nach weiteren 8 Tagen ergab: Zinnober schon makroskopisch in beiden submaxillaren Lymphknoten, rechts und links. In der Nase fand sich ebenfalls makroskopisch deutlich Zinnober in beiden unteren Muscheln bis gegen das hintere Ende.

Hund 4. Grosser, männlicher Hund. Erhält in beide untere Muscheln je 2 ccm Zinnoberaufschwemmung injiziert. Sodann wird die rechte Tonsille mit dem heissen Eisen verschorft. Tonsillektomie nach 5 Tagen. An den Tonsillen makroskopisch keine Tinktion, die rechte Tonsille kleiner als die linke, schon makroskopisch von Blutungen durchsetzt.

Mikroskopisch finden sich in der rechten Tonsille vereinzelte schwarze Körnchen. In der linken Tonsille kein Befund.

Sektion nach weiteren 5 Tagen. In der Nase findet sich vorwiegend die rechte Seite stark mit Zinnober imprägniert. Ausser den Muscheln ist auch das subkutane Gewebe der Nase mit Zinnober infiltriert. Die submaxillaren Lymphdrüsen enthalten — ebenso wie die umgebenden Lymphgefässe — reichlich Zinnober. Rechts findet sich das Zinnober auch noch in den oberen Halslymphknoten (etwa in der Höhe der Thyreoidea). Die Tonsillektomienarben bzw. das retrotonsilläre Gewebe sind frei von Zinnober.

Hund 5. Grosser, langhaariger, schwarzer Hund. Erhält Zinnober unter die Septumschleimhaut beiderseits. Links sofort tonsillektomiert, rechts nach 5 Tagen. In den Tonsillen findet sich weder makroskopisch noch mikroskopisch Zinnober.

Sektion nach weiteren 8 Tagen. Das Zinnober lässt sich beiderseits in den submaxillaren Lymphknoten nachweisen und zwar derart, dass immer nur eine der beiden submaxillaren Drüsen Zinnober enthält. Die zinnoberhaltige Drüse ist erheblich vergrössert. In der Nase das Zinnober entsprechend der Injektionsstelle.

Hund 6. Kleiner, junger, kurzhaariger Hund. Erhält in beide untere Muscheln je 1 ccm Zinnoberaufschwemmung. Die rechte Tonsille wird mit glühender Sonde verschorft. Der Hund stirbt nach 26 Tagen (Staupe?).

Sektion: Das Zinnober findet sich in der Nase in beiden unteren Muscheln und seitlich im subkutanen Gewebe. Die beiden submaxillaren Lymphknoten beiderseits enthalten massenhaft Zinnober. In den Tonsillen findet sich weder makroskopisch noch mikroskopisch Zinnober.

Hund 7. Mittelgross, schwarz und weiss, langhaarig. Erhält 2 ccm Zinnoberaufschwemmung in die rechte untere Muschel injiziert. Verschorfung des vorderen Pols der rechten Tonsille. Nach 5 Tagen Tonsillektomie beiderseits. Die Tonsillen sind makroskopisch frei von Zinnober, auch mikroskopisch (Serie) kein Zinnober.

Sektion nach 7 weiteren Tagen. Zinnober in der Nase im Bereiche des Stichkanals; in beiden Submaxillardrüsen rechts Zinnober.

Hund 8. Mittelgrosser, langhaariger, schwarzer Hund. Zinnoberinjektion 2 ccm in die linke untere Muschel. Verschorfung des vorderen Pols der rechten Tonsille. Tonsillektomie nach 7 Tagen. In den Tonsillen weder makroskopisch noch mikroskopisch Zinnober.

Sektion nach 8 Tagen. Das Zinnober findet sich in der Nase im Bereich der linken unteren Muschel. Die linken submaxillaren Lymphknoten enthalten schon makroskopisch Zinnober. Tonsillektomienarben und retrotonsilläres Gewebe frei von Zinnober.

Hund 9. Kleiner, langhaariger Hund. Freilegen der submaxillaren Lymphknoten auf der linken Seite. Injektion von etwa $1^1/_2$ ccm Zinnoberaufschwemmung in eine der Drüsen. Tonsillektomie beiderseits nach 8 Tagen. Es findet sich mikroskopisch kein Zinnober in den beiden Tonsillen.

Hund 10. Junger, schwarzhaariger Pudel. Erhält je 2 ccm Zinnoberaufschwemmung in die Uebergangsfalte der Oberlippenschleimhaut. Nach 24 Tagen wird in beide untere Muscheln Russaufschwemmung unter sehr hohem Druck injiziert. Am folgenden Tage (also nach 25 bzw. 1 Tage) Sektion: Zinnober in den submaxillaren Lymphknoten. Tonsillen makroskopisch ohne Tinktion. Mikroskopisch findet sich weder Russ noch Zinnober in den Tonsillen.

Hund 11. Gelber, mittelgrosser Hund. Erhält in beide untere Muscheln Russaufschwemmungen unter hohem Druck injiziert. Sofort nach der Injektion Tonsillektomie. Die Tonsillen enthalten weder makroskopisch noch mikroskopisch Russ.

Hund 12. Kleine, gelbe Hündin. Erhält Zinnoberaufschwemmung direkt in beide Tonsillen injiziert. Die Injektion gelingt gut, die Tonsillen werden durch die Injektion sichtbar wie Säcke aufgetrieben, ohne dass das Zinnober herausquillt. Tonsillektomiert nach 3 Tagen. Die Tonsillen zeigen schon makroskopisch das Zinnober in einer regelmässigen Verteilung. Mikroskopisch findet sich das Zinnober ungefähr entsprechend dem Stützgewebe verteilt. In den Follikeln wesentlich nur in den Randpartien einzelne Zinnoberkörnchen. Das Epithel ist vollständig frei von Zinnober. Im retrotonsillären Gewebe an einer Stelle eine Zinnoberanhäufung, die anscheinend dem Ende des Stichkanals entspricht. Der Befund ist auf beiden Seiten ein überraschend gleichmässiger. Sektion nach 2 weiteren Tagen. Die submaxillaren Lymphknoten sind makroskopisch und mikroskopisch frei von Zinnober.

Hund 13. Kleiner, grauer Hund. Erhält Zinnoberaufschwemmung unter hohem Druck in beide untere Muscheln injiziert. Sektion nach 3 Tagen. Die Tonsillen sind makroskopisch und mikroskopisch frei von Zinnober, wohl aber findet sich das Zinnober in den submaxillaren Lymphknoten beiderseits, und zwar makroskopisch und mikroskopisch.

Hund 14. Kleine, braune, junge Hündin. Zinnober in beide Tonsillen direkt injiziert. Die Injektion gelingt nicht besonders gut, die Zinnoberaufschwemmung gerät hauptsächlich in das retrotonsilläre Gewebe. Die linke Tonsille wird sofort enukleiert. Die makroskopische Besichtigung bestätigt das Vorhandensein des Zinnobers vorwiegend in der die Tonsille umgebenden Schleimhaut, mikroskopisch in der Tonsille, Zinnober fast nur in der Umgebung des Stichkanals. Epithel und subepitheliales Gewebe enthalten kein Zinnober. Nach 14 Tagen Chloroformtod. Auch die rechte Tonsille enthält nur wenig Zinnober, während sich im retrotonsillären Gewebe massenhaft Zinnober findet. Die rechten submaxillaren Lymphknoten enthalten Zinnober, die linken nicht. Mikroskopisch Zinnober vorwiegend nur in der Umgebung des Stichkanals. Epithel und subepitheliale Schichten frei.

Hund 15. Braune, mittelgrosse Hündin. Injektion von Russaufschwemmung direkt in beide Tonsillen. Auch diesmal verteilt sich die Aufschwemmung hauptsächlich im retrotonsillären Gewebe. Die linke Tonsille wird sofort einschliesslich des umgebenden Gewebes entfernt. Makroskopisch und mikroskopisch findet sich der Russ fast ausschliesslich retrotonsillär. Nach 14 Tagen Tonsillektomie rechts. Auch hier der Russ zum grossen Teil retrotonsillär gelegen. Mikroskopisch Russ da und dort verteilt, fehlt aber im Epithel und den subepithelialen Schichten vollkommen, so dass eine Ausscheidung durch Aufschwemmung jedenfalls nicht in Frage kommt.

Hund 16. Grosse Wolfshündin. Erhält Zinnoberaufschwemmung in beide Tonsillen und das retrotonsilläre Gewebe. Die rechte Tonsille wird unmittelbar nach der Injektion entfernt.

Mikroskopisch findet sich das Zinnober in der Hauptsache in der Umgebung des Stichkanals, sonst auch da und dort verteilt, jedenfalls aber weder im Epithel noch in den angrenzenden Gewebsschichten.

Tonsillektomie links nach 18 Tagen. Zinnober im retrotonsillären Gewebe und in der Tonsille selbst wesentlich in der Umgebung des Stichkanals. Subepitheliales Gewebe und Epithel frei von Zinnober.

Die zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse oben angeführter Experimente führt uns also zu folgenden Resultaten: Wir sahen, dass die Injektion feiner Russaufschwemmungen in verschiedene Abschnitte der Nase des Menschen, und zwar unter die Septumschleimhaut, die Schleimhaut der mittleren Muscheln, in die Schleimhaut der unteren Muscheln — und zwar sowohl des vorderen wie des hinteren Abschnittes — niemals einen Transport der Russkörnchen nach den Tonsillen zur Folge hatte. Die zwischen der Injektion und der Tonsillektomie verlaufene Zeit beträgt 16 bis 90 Stunden beim Menschen, beim Hunde 0 Stunden bis 25 Tage. Um so überraschender musste es erscheinen, dass bei 3 von 14 Fällen im Tierexperiment Zinnober, der in wässeriger Aufschwemmung in die Nasenschleimhaut eingebracht worden war, sich in einzelnen Abschnitten der Tonsille wieder

zu finden schien. Aber auch an und für sich gaben diese Befunde von Zinnober in den Hundetonsillen zu Bedenken Anlass. Es war bei dem Fall Hund 2 der ganze Rachenring, d. h. die beiden Tonsillen einschliesslich der hinteren Pharynxwand, geschnitten worden. Die Zinnoberkörnchen fanden sich nun in ein und demselben Schnitte in beiden Tonsillen und zwar über den ganzen Querschnitt ziemlich gleichmässig verteilt; dies an mehreren Schnitten. Es musste somit erwartet werden, dass angesichts einer derartigen Verteilung bei Anfertigung von Längsschnitten durch eine Tonsille der Zinnober sich in jedem Schnitte in einer bestimmten Zone, entsprechend eben jenem Querschnitt finden müsse. Es fiel mir des weiteren auf, dass der Farbenton, in dem die schwarzen Körnchen bei auffallendem Lichte aufleuchteten, nicht dem des Zinnobers entsprach und mit der Färbung des Schnittes variierte. Endlich zeigte sich auch, dass es meist die auf dem Objektträger zu oberst gelagerten Schnitte waren, die die Körnchen aufwiesen. Während ich nun anfangs meine Schnitte selbst angefertigt hatte, musste ich später dieselben aus Zeitmangel im Laboratorium herstellen lassen, konnte somit für die technisch einwandfreie Art der Anfertigung keine Garantie übernehmen. Ich fing nun an, die Schnitte schon in ungefärbtem Zustande mikroskopisch zu kontrollieren und es ergab sich die überraschende Tatsache, dass, während ich im ungefärbten Schnitte niemals Zinnober in der Tonsille sehen konnte, einzelne Schnitte der gefärbten Serie doch wieder die im durchfallenden Lichte schwarzen, im auffallenden Lichte aufleuchtenden Körnchen aufwiesen. Es musste sich also um irgend eine Verunreinigung handeln. Da ich bezüglich der Entwässerungsflüssigkeiten besondere Reinlichkeit anempfohlen hatte, auf oder unter dem Präparat liegende korpuskuläre Verunreinigungen aber mikroskopisch unschwer zu erkennen sind, so nahm ich an, dass es sich um Austrocknungserscheinungen handeln müsse, die schwarzen Körnchen also nichts anderes als kleinste Luftbläschen seien. Es bestärkte mich in dieser Annahme auch das Aussehen der von Henke besonders in Abbildung 3 und 4 seiner Arbeit wiedergegebenen „Russkörnchen" seiner Präparate. Brachte man die von Kanadabalsam befreiten „zinnoberhaltigen" Präparate in Xylol und absoluten Alkohol zurück und schüttelte sie ordentlich, so gelang es ohne weiteres, den „Zinnober" zu entfernen. Obwohl ein Ausfallen korpuskulärer ins Gewebe aufgenommener Elemente aus den Schnittpräparaten durch Schütteln als vollkommen ausgeschlossen angesehen werden muss, habe ich die Flüssigkeiten, in denen ich den „Zinnober" aus den Schnitten entfernte, zum Ueberfluss noch untersucht, darin aber keinen Zinnober gefunden. Es handelte sich nun darum, den Beweis durch künstliche Erzeugung dieser angeblichen „Zinnoberkörnchen" zu vervollständigen. In der Annahme, es handle sich um Luft, die beim Austrocknen in die Präparate hineingeraten sei, liess ich nun eine Anzahl geeigneter Schnitte in verschiedener, zum Teil extremer Weise austrocknen, zu meiner Ueberraschung gelang es aber bei sonst einwandfreier Technik nicht, durch Austrocknen allein die Körnchen im Gewebe hervorzurufen. Ich erinnerte mich nun, beobachtet zu haben, dass, wenn

man bei kühlem Wetter und offenem Fenster mikroskopische Schnitte färbt und sich dabei etwas tief über die xylolhaltigen Gefässe beugt, die wassergesättigte Atemluft bei Berührung mit der einströmenden kalten Luft ihr Wasser in Form eines feinen schleierartigen Niederschlages auf der Oberfläche des Xylols niederschlägt. Nun liess ich die Schnitte nach reichlicher Entwässerung vollständig austrocknen, hauchte einmal darüber und brachte den Schnitt sofort in Xylol; auf diese Weise gelang es mit absoluter Regelmässigkeit und Gleichmässigkeit, in jedem beliebigen Schnitte und wenn gewünscht, an jeder beliebigen Stelle des Präparates die in Frage stehenden „Körnchen" künstlich zu erzeugen. Je nach der angewendeten Färbung war es dann auch möglich, so z. B. mit intensiver Alaunkarminfärbung oder mit Hämatoxylinfärbung — wenn die Schnitte nicht in Wasser nachgebläut wurden — einen Farbenton der im auffallenden Lichte aufleuchtenden Körnchen zu erzielen, der annähernd dem Farbenton des Zinnobers entsprach. Je intensiver man die Präparate austrocknen liess, desto leichter gelang die Hervorrufung der „Körnchen", die ich auf Grund der Versuche als kleinste Wassertröpfchen, vielleicht auch als kleinste Ansammlungen von Wasserdampf ansprechen zu müssen glaube[1]). Dass diese Gebilde nicht, wie man eigentlich erwarten müsste, eine runde bzw. kuglige Gestalt haben, was ja ohne weiteres die Täuschung aufgedeckt hätte, ist auf den Druck des Deckglases zurückzuführen. Einige unwesentliche Einzelheiten, wie z. B. eine entschiedene Affinität dieser „Körnchen" zu den Zellkernen kann ich nicht erklären. Es muss angenommen werden, dass sich die Wasser- bzw. Wasserdampftröpchen mit einer Hülle von Xylol bzw. Kanadabalsam umgeben.

Die der Henkeschen Arbeit beigegebenen Abbildungen, insbesondere Figur 3 und 4, zeigen nun eine so überraschende Aehnlichkeit mit den Bildern derjenigen Präparate, in denen (beabsichtigt oder unbeabsichtigt) Wassertröpfchen im Gewebe sich niedergeschlagen hatten, dass ich unter Berücksichtigung der bemerkenswerten Tatsache, dass alle übrigen Versuche ein negatives Resultat ergeben haben, nicht umhin kann, allen Ernstes die Frage aufzuwerfen, ob nicht Henke einem Irrtum zum Opfer gefallen ist. Seine Angaben über die Verteilung der „Russkörnchen" in einzelnen Schnitten sowohl wie unter den Schnitten der Serien, stimmen auffallend mit meinen Befunden überein. Ich will damit selbstverständlich nicht behauptet haben, dass nicht etwa auch irgendwelche andere Verunreinigungen das gleiche Bild hervorgerufen haben könnten, und dass in den Henkeschen Präparaten die schwarzen Körnchen nun gerade Wassertröpfchen sein müssten, ich halte es indessen für sehr wahrscheinlich. Es können natürlich ebenso gut Luftbläschen oder dergl. unter irgendwelchen Voraussetzungen in den Gewebsspalten haften bleiben und zu einer ähnlichen Täuschung führen.

---

1) Herrn Geheimrat Aschoff, der die grosse Liebenswürdigkeit hatte, meine Präparate durchzusehen, bin ich sehr zu Dank verpflichtet.

Die meiner Arbeit beigegebenen Abbildungen Figur 3 und 4 zeigen einen Schnitt der Tonsille von Fall 15 (Mensch), bei dem 48 Stunden vor der Tonsillektomie Russ direkt in die Tonsillen injiziert war. Eine grosse Anzahl von Schnitten derselben Tonsille lässt den Russ in der Umgebung des Stichkanals erkennen. Bei dem zur Zeichnung verwendeten Schnitt ist durch Austrocknen und Anhauchen in der angegebenen Weise neben dem wirklichen Russ eine künstliche schwarze Körnelung erzeugt. In Figur 3 sieht man im durchfallenden Lichte die beiden Körnchenarten nebeneinander voneinander nicht unterscheidbar. Figur 4 zeigt dieselbe Stelle des gleichen Präparates bei auffallendem Lichte. Nun wird der Unterschied zwischen dem wirklichen Russ, der dunkel ist und dunkel bleibt, und den in einem rötlichen Farbenton aufleuchtenden (in der Zeichnung lässt sich natürlich das Leuchten der Körnchen nicht so darstellen), künstlichen „Körnchen" deutlich.

Figur 1 und 2 zeigen einen Schnitt der Tonsille von Hund 2 mit den künstlichen „Zinnoberkörnchen", die anfangs von mir falsch gedeutet worden waren.

Bestätigte sich die Vermutung, dass auch in den Präparaten von Henke nicht Russ, sondern Wassertröpfchen oder dergl. vorliegt, so ist auch damit an sich noch nicht bewiesen, dass ein Transport korpuskulärer Elemente aus der Nase nach der Tonsille nicht möglich wäre. Ich verfüge nun aber, wie man aus den oben im einzelnen angeführten Protokollen ersieht, über 13 Versuche beim Menschen und 14 Experimente beim Hunde, bei denen durch ausgedehnte Schnittserien der Tonsillen m. E. auch der Nachweis erbracht ist, dass in die Nasenschleimhaut eingebrachte korpuskuläre Elemente nicht nach der Tonsille transportiert werden, sowie dass ein von der Nase nach den Tonsillen gerichteter Lymphstrom bis heute nicht bewiesen ist. Denn es wäre doch zu auffallend, dass, wie die sämtlichen Hundexperimente beweisen, der in die Nase eingebrachte Zinnober mit voller Regelmässigkeit in die submaxillaren Lymphknoten gelangt, und dort makroskopisch ohne weiteres erkannt wird, während die Tonsillen weder makroskopisch noch mikroskopisch die geringsten Spuren von Zinnober enthalten. Beim Menschen war ich natürlich nicht in der Lage, die submaxillaren Lymphknoten zu untersuchen, ich habe an deren Stelle eine Reihe von Speicheluntersuchungen zu setzen mich bemüht (vgl. Protokolle), deren Ausfall ebenfalls in dem angegebenen Sinne sprachen. Gegen einen die Tonsille durchsetzenden Lymphstrom spricht des weiteren die Tatsache, dass in die Tonsille direkt eingebrachte Russ- und Zinnoberaufschwemmungen (vgl. die Fälle Mensch 14, 15 und 16, Hund 14, 15, 16 und 17) sich wohl unter Umständen, besonders beim Hunde in der Tonsille verteilen, nicht aber gegen die Oberfläche geschwemmt, geschweige denn durch das Epithel hindurch eliminiert werden. Der Befund in der Tonsille von Fall 17 (Mensch) steht zu vereinzelt da, um gegen alle anderen Versuche genügendes Gewicht zu erlangen. Es muss auch als ohne weiteres möglich, um nicht zu sagen wahrscheinlich, bezeichnet werden,

dass der hier subepithelial und im Epithel gelegene Russ schon bei der Injektion direkt dahin gepresst wurde. In allen anderen Fällen ist ja von einem Transport der Partikelchen nach der Oberfläche und ihrer Eliminierung absolut nichts zu sehen. Immerhin werde ich nicht verfehlen, bei weiteren Versuchen mein Augenmerk ganz besonders auf diese Erscheinung zu richten. Dass korpuskuläre Elemente im Tonsillengewebe gelegentlich von Phagozyten aufgenommen und durch das Epithel hindurch hinaus befördert werden, kommt sicher vor, hat aber mit einem kontinuierlichen, die Tonsille durchsetzenden Lymphstrom nichts zu tun. Direkt gegen den Lymphstrom müsste der Transport des Zinnobers, der bei dem Hund 14 ins retrotonsilläre Gewebe gebracht und sich später in der submaxillaren Lymphdrüse wiederfand, stattgefunden haben. Dass der Zinnober nicht etwa direkt bei der Injektion bis zur Drüse gepresst wurde, beweisen die Lymphdrüsen der linken Seite bei Fall 14 (Hund), die frei von Zinnober waren, weil aller Zinnober unmittelbar nach der Injektion sofort wieder entfernt worden war (Tonsillektomie). Da auch bei hohem Drucke die Injektion der Tonsillen mit Zinnober von der Nase aus nicht gelingt, und auch die Injektion von Zinnober in die Mundschleimhaut, vgl. Hund 10, keinen Transport der Körnchen zur Tonsille zufolge hat, so habe ich mir die Nachprüfung der Henkeschen Leichenversuche erspart, dies um so mehr, als natürlich bei der Leiche, sofern nur ein genügend hoher Druck angewendet wird, die Injektionsflüssigkeiten schliesslich überallhin gepresst werden können. Ich denke auch gar nicht daran, auf Grund meiner Versuche etwa das Vorhandensein von Lymphgefässen zwischen Nase, Tonsillen, Rachenring usw. an sich leugnen zu wollen. Was für die Tonsillen hier behauptet wird, gilt selbstverständlich auch für die in die Untersuchung mit einbezogenen Adenoide, wahrscheinlich auch für den nur da und dort mit untersuchten Rest des Waldeyerschen Rachenringes.

Ich komme also zu dem noch einmal zu präzisierenden Ergebnis, dass bis heute der Beweis für den Transport korpuskulärer Elemente aus der Nasenschleimhaut nach den Tonsillen durch einen von der Nase nach den Tonsillen gerichteten Lymphstrom zum mindesten durch die Henkeschen Untersuchungen nicht erbracht ist, dass vielmehr meine Untersuchungen im Gegensatz auch zu den Ergebnissen anderer Autoren (Lénart) durchaus gegen das Vorhandensein eines solchen Lymphstromes sprechen. Es bedürfte somit die Henkesche Auffassung der Tonsille als einer frei in die Mundhöhle ragenden Lymphdrüse und eines wichtigen Exkretionsorganes des Organismus erst weiterer stichhaltiger Beweise, bevor wir uns entschliessen könnten, unsere bisherigen klinischen Anschauungen zu ändern. Denn obschon Henke ja auch zugibt, dass auch ein solches wichtiges Exkretionsorgan in gewissen pathologischen Veränderungszuständen dem Organismus mehr zum Schaden als zum Nutzen gereichen muss, so müssten wir eben doch — wäre erst der Beweis erbracht, dass der Tonsille eine so grosse physiologische Bedeutung zukäme — unsere Therapie in entschieden konservativere Bahnen lenken.

Literaturverzeichnis.

1. Amersbach, K., Verhandlungen des Vereins deutscher Laryngologen, XXI. Versammtung, Kiel 1914. Referiert im Zentralbl. f. Laryngol. Juli 1914. Diskussionsbemerkung.
2. Henke, F., Archiv f. Laryngol. 1914. Bd. 28. H. 2. S. 231.
3. Hendelson, Archiv f. Laryngol. Bd. 8.
4. Goodale, Archiv f. Laryngol. Bd. 7.
5. Lexer, Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 54.
6. Brieger, Archiv f. Laryngol. Bd. 12.
7. Görke, Archiv f. Laryngol. Bd. 19.
8. Lenart, Archiv f. Laryngol. Bd. 21.
9. Schönemann, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 52.
10. Stöhr, Biologisch. Zentralblatt. 1882—83.

Erklärung der Figuren auf Tafel IV.

Figur 1. Schnitt aus der Tonsille eines Hundes (2). Schwache Vergrösserung. Färbung mit Hämatoxylin. Man sieht eine kleine epithelumsäumte Krypte; das subepitheliale Gewebe besteht aus relativ kernarmem Bindegewebe, das frei von adenoidem Gewebe ist. Hinter dieser Zone das lymphatische Gewebe. Vorwiegend im perifollikulären Gewebe, aber auch vereinzelt innerhalb der Follikel, im subepithelialen Bindegewebe und im Epithel selbst zahlreiche, verschieden gestaltete und verschieden grosse, schwarze Körnchen, die im auffallenden Lichte aufleuchten. Sie wurden zuerst für Zinnober gehalten, der, (cf. Protokoll) in die Nase injiziert, scheinbar zur Tonsille hin transportiert war. Die genauere Untersuchung zeigte aber, dass es sich nicht um Zinnober, sondern um kleinste Wassertröpfchen handelt.

Figur 2. Ein Teil desselben Schnittes bei starker Vergrösserung. Im Epithel erkennt man eine beträchtliche Anzahl grösserer und kleinerer schwarzer Körnchen, die besonders in der Tiefe der Krypte zahlreich in der obersten Schicht sich vorfinden. Auch hier liegen — wie erwähnt — nicht Zinnoberkörnchen, sondern Wassertröpfchen vor.

Figur 3. Schnitt aus einer menschlichen Tonsille (Fall 15). Färbung mit Alaunkarmin. Betrachtung im durchfallenden Lichte. Umgebung des Stichkanals mit grossen Mengen, zum Teil in dicke Klumpen geballten Russes infiltriert. In einiger Entfernung Russ in feineren, mehr oder weniger isolierten Körnchen. In dem umgebenden Gewebe schwarze, dem Russ durchaus gleichende Körnchen.

Figur 4. Derselbe Schnitt im auffallenden Licht betrachtet. Einzelheiten der Gewebsstruktur noch eben angedeutet, die hellen Keimzentren deutlich sichtbar. Ein Teil der schwarzen Klumpen und Körnchen bleibt schwarz, ein anderer, vorwiegend in der Peripherie der Follikel gelegen, leuchtet hell, rot auf. Die schwarz bleibenden Körnchen und Klumpen entsprechen dem injizierten Russ, die aufleuchtenden „Körnchen" den künstlich in das Präparat hineingebrachten Wassertröpfchen.

VI.

Die intranasalen Operationen bei eitrigen Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase.[1])

Von

Dr. **Halle** (Charlottenburg).

(Hierzu Tafeln V und VI und 42 Textfiguren.)

Das Problem der zweckmässigsten Behandlungs- und Operationsmethoden bei eitrigen Erkrankungen der Nasennebenhöhlen kann bisher nur als bedingt gelöst gelten, ja es ist vielleicht überhaupt nur bedingt lösbar. Trotz der glänzend ausgebildeten Technik zumal für die äussere Operation der Stirnhöhle wird man zugestehen müssen, dass ihr Erfolg keineswegs immer ein zufriedenstellender ist. Selbst den geschicktesten Operateuren begegnen Fälle, wo nicht nur der kosmetische Effekt nicht einwandsfrei, ja ein schlechter, sondern auch der therapeutische Erfolg durchaus problematisch ist. Auch der umfangreichste und gründlichste Eingriff verhindert, nicht immer, dass die Eiterung in erheblichem Grade fortbesteht, und zuweilen führen selbst wiederholte Operationen von aussen nicht zum Ziel[2]). So wird es verständlich, dass viele, und nicht die schlechtesten Rhinologen die externe Operation bei Stirnhöhleneiterung mehr und mehr für Ausnahmefälle reservieren und durch konservative Therapie einen einigermassen zufriedenstellenden Erfolg zu erzielen suchen.

Für die Kieferhöhle dürfte das Problem der besten Methodik und des günstigsten Erfolges als zufriedenstellend gelöst anzusehen sein. Hier war es die bessere chirurgische Ausgestaltung unserer operativen Eingriffe in der Nase und die Ausschaltung der vorübergehenden oder dauernden Kommunikation mit dem Munde, die es ermöglichen, gute, ja z. T. vorzügliche Resultate zu erzielen.

Wie bedeutsam m. E. für die Therapie der Empyeme der Nebenhöhlen eine normale Nasenatmung ist, habe ich m. W. als erster wiederholt betont[3]),

---

1) Nach einem Vortrag, gehalten auf der 21. Tagung der Deutschen Laryngologen in Kiel 1914.

2) Vgl. auch a) Maurice Denis, Annales des Maladies de l'oreille etc. 1912. S. 559ff. — b) R. H. Skillern, Ungünstige Folgezustände der äusseren Operation der Stirnhöhle. Internat. med. Kongress in London 1913.

3) Berliner klin. Wochenschr. 1900. Nr. 35. Ebenda 1906. Nr. 42 u. 43. — Archiv f. Laryngol. 1911. Bd. 24. Heft 2.



und deswegen mag es hier genügen, auf diese Ausführungen hinzuweisen. Luc hat später ebenfalls eindringlich die grosse Bedeutung der breiten Ventilation der Nasengänge hervorgehoben. (Societé Française d'Oto-Rhino-Laryngologie, Mai 1911.) Seitdem mit Einführung des Verfahrens nach Caldwell-Luc und seiner Erweiterung durch Denker die Kieferhöhle nach mehr oder minder radikaler Ausräumung der Mukosa vom Munde abgeschlossen und eine breite Kommunikation mit der Nase hergestellt wurde, seitdem wir es als selbstverständlich ansehen, dass Unregelmässigkeiten erheblicher Art in der Nase vorher beseitigt werden müssen, kann die günstige Wirkung der Respirationsluft in vollem Masse zur Geltung kommen, und damit sind auch die Erfolge ausgezeichnete geworden.

Mir persönlich sagt noch mehr die Methode zu, die von Sturmann und Canfield angegeben worden ist. Sie ist bekanntlich nichts anderes, als ein „Denker", von der Nase her ausgeführt. Wer sie hinreichend geübt hat, wird sie gern anwenden, weil sie nicht nur eine höchst elegante Methode ist, wenn man zu ihrer Ausführung Trephine und Fraise gebraucht, sondern besonders, weil sie erlaubt, ohne die Mundhöhle auch nur vorübergehend zu eröffnen, die Kieferhöhle in gleicher oder doch fast gleicher Uebersichtlichkeit freizulegen, jedenfalls aber genügend, um in alle Buchten und Nischen der Höhle hineinsehen und die erforderlichen Eingriffe ausführen zu können. Sie ist auch für den Patienten fraglos die angenehmste, weil er sofort Nahrung in fast beliebiger Form aufnehmen kann, weil der Schnitt und die Naht im Munde vermieden wird und die sonst immerhin vorkommende Unannehmlichkeit einer Fistel zwischen Kiefer- und Mundhöhle ausgeschlossen bleibt. Da sich die Patienten auch leichter zu einem intranasalen Eingriff entschliessen, so kann man ihnen eher dauernde Hilfe bringen.

Für keine der anderen Höhlen lässt sich bisher mit gleicher Wahrscheinlichkeit ein voller Erfolg erwarten. Die Keilbeinhöhle neigt, wenn die Mukosa stärker degeneriert ist, selbst nach breitester Freilegung und sorgfältigster Nachbehandlung dazu, sich immer wieder bis auf eine kleine Oeffnung zu schliessen, und aus dieser quillt dauernd weiter das eitrige Sekret. Das Siebbein war bisher mit Sicherheit von innen überhaupt nicht völlig freizulegen ausser durch meine früher angegebene intranasale Stirnhöhlenoperation[1]), bei der gleichzeitig die vordersten Siebbeinzellen fortgenommen werden. Operiert man es aber von aussen, so kann man wohl allen Anforderungen an einen radikalen Eingriff genügen, riskiert jedoch eine nicht immer sicher kosmetisch befriedigende Narbe. Und bei der Operation der Stirnhöhle von aussen hat die Ausbildung der vorzüglichen Methoden von Killian, Jansen, Hoffmann, Riedel, Luc, Ritter u. a. zwar in vielen Fällen ausgezeichnete Resultate ermöglicht, in anderen aber sind, wie ausgeführt, entweder die kosmetischen oder die therapeutischen Erfolge oder auch beide in keiner Weise befriedigend.

1) Berliner klin. Wochenschr. 1906.

Schon lange hat man deswegen immer wieder versucht, die Technik der intranasalen Behandlung der Stirnhöhle weiter auszubilden, und es ist unbezweifelbar, dass bei der günstigen Lage des Ausführungsganges der Höhle durch sorgsame konservative Behandlung oft durchaus zufriedenstellende Resultate erzielt werden können. Das wird u. a. von Hajek, Onodi, Réthi, Rosenberg, Uchermann bestätigt. In einer erheblichen Anzahl von Fällen aber bleibt diese Behandlung erfolglos, auch wenn sie jahrelang fortgesetzt wird. Und so wurden die Bestrebungen gerechtfertigt, durch Ausbildung der intranasalen Operation die Höhle besser zugängig zu machen, um damit eine erfolgreichere Therapie zu ermöglichen und einen externen Eingriff vermeiden zu können.

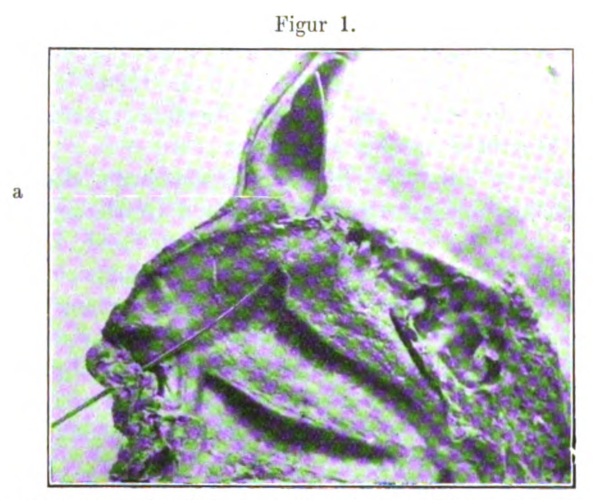
Die Versuche von Schäffer, mit einer festen Sonde oder einer Löffelsonde den Stirnhöhlenboden zwischen Septum und Concha media zu durchbrechen, waren wohl die ersten Schritte in diesem Sinne, konnten jedoch naturgemäss keinen dauernden Erfolg zeitigen, wenngleich Schäffer in 28 Fällen gute Erfolge gesehen haben will. Spiess versuchte nach Einführung der Röntgenphotographie, mit einem elektrisch betriebenen Bohrer unter Leitung des Röntgenschirmes die Stirnhöhle von innen breit zu eröffnen. Auch dieses Verfahren ist längst aufgegeben, schon weil wir genau wissen, wie wenig sicher auf diesem diffizilen Gebiete die durch den Röntgenschirm ermöglichte Lokalisierung ist.

Der erste, der einen anscheinend betretbaren Weg angab, war Fletscher Ingals. Er führte bekanntlich eine dünne Stahlsonde in die Stirnhöhle (Fig. 1), schob darüber eine biegsame Hohlfraise und ging nun entlang der Sonde in die Höhe (Fig. 2). Er meinte, da die Fraise durch die Sonde zwangsläufig in die Stirnhöhle geführt würde, sei die Gefahr einer Abweichung der Fraise und einer Nebenverletzung ausgeschlossen. Ich habe schon in meinen früheren Arbeiten nachgewiesen, dass diese Ansicht falsch ist. Fig. 1 zeigt, dass die eingeführte Sonde hinten der Tabula vitrea unmittelbar anliegt. Dies ist so bei allen Präparaten, die ich gesehen habe. Wird nun die Fraise hinaufgeführt, so muss sie, wenn der Boden der Stirnhöhle durch harten Knochen gebildet wird, was meist der Fall ist, nach hinten fest gegen die Tabula vitrea gedrückt werden, und ein Durchfraisen der hier oft seidenpapierdünnen Tabula und eine Verletzung der Dura ist durchaus möglich und in vielen Fällen sogar wahrscheinlich. Auch ein Schützer, den Ingals nach der literarischen Diskussion mit mir angegeben hat, beseitigt die Gefahr nicht sicher, wie der Gebrauch der Instrumente am Präparat lehrt. Man kann nicht leicht Schützer, Handstück, Schützer der Fraisenwelle usw. zusammen dirigieren. Ich habe deswegen geglaubt, von der Methode dringend abraten zu müssen. Zudem ist die erzielte Oeffnung bestenfalls wenig weiter als 6 mm, entsprechend dem Durchmesser der angewandten Fraise, und erlaubt daher höchstens eine bessere Drainage und Durchlüftung der Höhle, die allerdings für viele Fälle genügt. Bei wesentlich erkrankter Mukosa jedoch, die nicht mehr oder doch nur in geringem Grade rückbildungsfähig ist, ist ein nennens-

werter Erfolg kaum zu erzielen. Näheres habe ich über diese Frage in den zitierten Arbeiten ausgeführt.

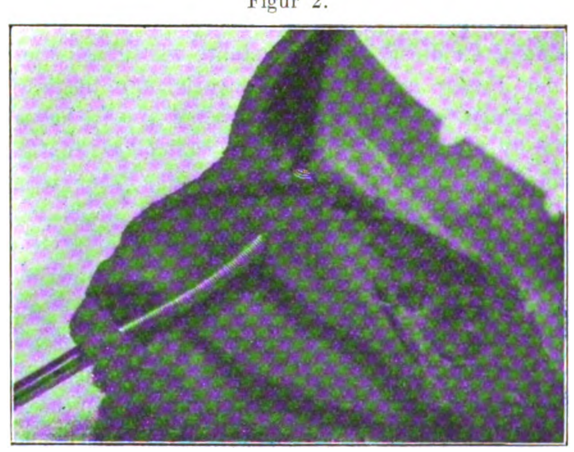
Damals fragte ich mich, ob es überhaupt möglich sei, die Stirnhöhle von innen mit Sicherheit und in genügendem Umfange freizulegen. Eingehende Studien am Kadaver liessen die Frage bejahen, und ich konnte

Figur 1.



a Knochenmassiv der Spina nasalis interna. (Boden der Stirnhöhle.)

Figur 2.

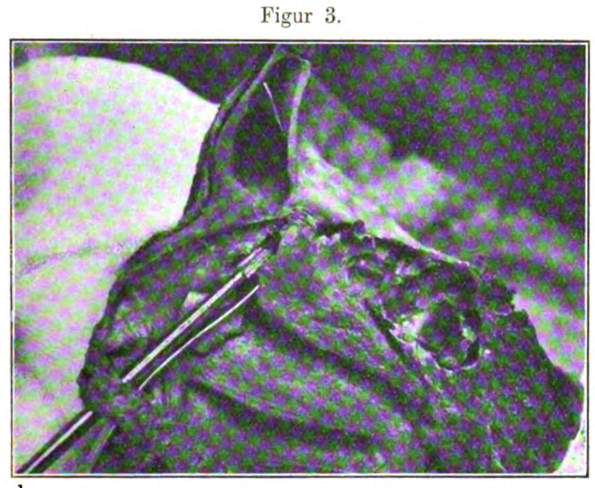


schon im Jahre 1906 als erster darauf hinweisen, dass es möglich sei, eine sehr weite Kommunikation der Stirnhöhle mit der Nase herzustellen, wenn das den Boden der Stirnhöhle bildende Knochenmassiv, die Spina nasalis interna (vgl. Fig. 1) fortgenommen würde, und ich konnte zeigen, dass dies ohne Gefahr für die Tabula vitrea, die Lamina cribrosa und für die Orbita ausführbar sei.

Alle späteren Versuche, die Stirnhöhle intranasal freizulegen, nehmen diesen Gedanken auf, ohne ihn allerdings immer genau zu präzisieren oder auf diese meine prinzipiell wichtige Operation hinzuweisen! Eine gleiche Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes und eine gleich weite Freilegung der Stirnhöhle erreicht jedoch keine der angegebenen Methoden!!

Ich erörtere hier nochmals mit wenigen Worten den damals beschrittenen Weg, weil er mir im ganzen recht befriedigende Resultate gab, und weil er die Grundlage zu der neuen Methodik bildet, die ich weiterhin ausführlich darstellen werde. Ich führte eine Sonde in die Stirnhöhle ein, schob darüber einen biegsamen Schützer und zog dann die Sonde heraus. (Fig. 3). Der Schützer lag jetzt der hinteren Stirnhöhlenwand an wie

Figur 3.



a Schützer; b scharfe Fraise.

die Sonde, deckte sie und gab zugleich die genaue Richtung an, in der eine vorn scharfe Fraise, dünner als der Schützer, an diesem entlang in die Höhe geführt werden konnte, ohne bei vorsichtigem Vorgehen die Gefahr einer Nebenverletzung hervorzurufen. Die Fraise musste vom Schützer weg nach vorn und oben geführt werden, immer so, dass er genau in der gegebenen Richtung blieb. Sobald der Boden der Höhle soweit durchbohrt war, dass eine dünne, vorn sorgfältig polierte, birnförmig gestaltete Fraise (vgl. Instrumente Figg. 30, 31, 32) eingeführt werden konnte, musste die scharfe Fraise fortgelassen werden, weil sie in der Höhle bei nicht exaktester Führung abweichen und neben dem Schützer die hintere Stirnhöhlenwand perforieren konnte. Die birnförmige Fraise aber nahm den Boden der Höhle von oben nach unten absolut gefahrlos weg, und es gelang auf diesem Wege, die Stirnhöhle unerwartet weit zu eröffnen, mit geeigneten, von mir angegebenen Instrumenten bei nicht zu sehr gekammerten Höhlen in alle oder fast alle Buchten und Nischen hineinzukommen,

nötigenfalls die erkrankte Mukosa auszuräumen usw. Ich komme darauf in meinen weiteren Ausführungen noch einmal zurück.

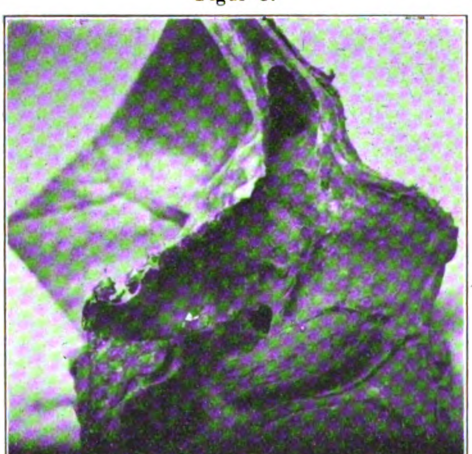
Unbedingtes Erfordernis für die Ausführbarkeit meiner Operation war, dass es möglich war, eine Sonde in die Stirnhöhle einzuführen! Mir war das in allen Fällen gelungen, bei denen

Figur 4.



Die Muscheln sind hier der besseren Uebersicht wegen fortgenommen. Eine Siebbeinzelle überlagert die Keilbeinhöhle.

Figur 5.



Stirnhöhle freigelegt, Siebbein mit vordersten Zellen ausgeräumt, Keilbeinhöhle breit eröffnet und in die grosse geschaffene Höhle einbezogen.

eine Operation der Höhle nötig war. Diese Angabe wurde s. Z. lebhaft bestritten. Doch haben mich die Untersuchungen der späteren Zeit von der Richtigkeit meiner Ansicht überzeugt. Auch sprechen die später zu erörternden Versuche Ritters mit seinen Bougies u. a. durchaus dafür.

In wie weitem Umfange es möglich war, eine Kommunikation der Stirnhöhle mit der Nase herbeizuführen, und, von der sichtbar gemachten

Umbiegungsstelle der Tabula interna nach hinten beginnend, das Siebbeinlabyrinth mit grosser Sicherheit auszuräumen, um nötigenfalls durch Einbeziehung der Keilbeinhöhle die grösstmögliche Eröffnung und Vereinigung der Höhlen herzustellen, das mögen folgende Figuren beweisen. (Fig. 4 u. 5.)

Die Methode hat nur wenig Anklang gefunden, hauptsächlich wohl weil man sie für viel gefährlicher hielt, als sie tatsächlich ist. Besonders scheute man sich vor dem Gebrauch der Fraisen, die in geübter Hand so ausserordentlich wirksame, elegante und — bis auf die vorn scharfe Fraise — direkt gefahrlose Instrumente sind. Auch glaubte man wohl nicht recht an die Möglichkeit, die Stirnhöhle in so weitem Umfange freizulegen. Ausführlicher hat sie m. W. nur Ballenger in seinem Lehrbuch beschrieben. Bönninghaus erwähnt sie in dem bekannten Handbuch von Katz mit wenigen Worten (Seite 150). Er meint, ich sei wohl infolge der Bedenken, die in der Diskussion zu meinem Vortrag in der Berliner medizinischen Gesellschaft 1906 auftauchten, weniger operationsfreudig geworden, da ich danach scheinbar bis zum Jahre 1910 nur einen Fall operiert hätte. Immerhin spricht er der Operation in der Hand eines besonders geschickten und vorsichtigen Operateurs die Berechtigung nicht ab und hält weitere Erfahrungen für nötig.

Ich habe aber in der Berliner laryngologischen Gesellschaft im November 1910 über 19 intranasal operierte Fälle berichtet. Und wenn diese Zahl auch keine nennenswerte Vermehrung der von mir im Jahre 1906 referierten Fälle bedeutet, so lag das daran, dass ich damals überhaupt nicht viele Patienten sah, bei denen ich eine Stirnhöhlenoperation für indiziert gehalten habe. Ich habe in den 4 Jahren auch nur zweimal nötig gehabt, eine externe Operation auszuführen. Unerschütterlich fest aber stand es bei mir, angesichts der oft gesehenen Resultate der äusseren Operation, dass für eine recht grosse Anzahl der Fälle der von mir betretene Weg der richtige sein müsse, wenn auch der Modus procedendi vielleicht zu verbessern wäre.

Dass auch zahlreiche andere Rhinologen mit den durch die externe Operation erzielten Erfolgen nicht zufrieden waren, bewiesen und beweisen die vielfachen Versuche, die Stirnhöhle auf ähnlichem Wege wie dem von mir angegebenen intranasal breit zu eröffnen und konservativ zu behandeln. Ich erwähne die Versuche meines Schülers Good[1]), der mit einer Art Raspel in die Höhle eingehen und die Spina nasalis interna verkleinern will (vgl. Fig. 6). Jedoch kann damit nur in beschränktem Umfange eine Erweiterung erzielt werden. Denn der Knochen ist meist an dieser Stelle ausserordentlich hart, und die Raspel kann, wie man sich leicht überzeugt, in dem kleinen Raum nur mit kleiner Exkursion und mit geringer Kraft geführt werden, so dass sich nur unter günstigen Umständen viel vom Boden fortnehmen lassen wird. Aehnlich sind die Methoden von Segura und besonders von

1) Vgl. Archiv f. Laryngol. 1911.

Myles, auf deren Unzulänglichkeit ich in meiner Arbeit im Jahre 1910 hingewiesen habe. Ich unterlasse es deswegen, hier nochmals darauf einzugehen.

Alle diese Versuche aber, ausgenommen den von Ingals, der nur eine Verbreiterung der natürlichen Oeffnung anstrebt, verfolgen dasselbe von mir angegebene Prinzip, den Boden der Stirnhöhle, teilweise oder ganz, gefahrlos fortzunehmen, ohne dass einer das Ziel annähernd so umfangreich erreicht, wie meine Methode. Ich komme bei der Besprechung der Methoden von Vacher, Watson-Williams und Réthi darauf zurück. Wenngleich die Erfolge, die ich mit meiner intranasalen Operation bei Erkrankung der Sirnhöhle und der vorderen Siebbeinzellen erzielte, durchaus zufriedenstellende waren, und ich die ersten nach diesem Verfahren

Figur 6.



operierten Fälle aus dem Jahre 1904 vor kurzem als geheilt und mit weiter Kommunikation zwischen Nase und Stirnhöhle vorstellen konnte, so musste ich doch die Ueberzeugung gewinnen, dass viele Kollegen sich nicht zu dem von mir vorgeschlagenen Wege entschliessen würden, weil sie Gefahren fürchten, die bei nicht exakter und vorsichtiger Führung der Instrumente fraglos möglich sind. Auch musste ich mir sagen, dass noch andere Unvollkommenheiten meiner Methode anhafteten. Ich suchte daher nach einem Modus, die intranasale Operation der Nebenhöhlen in Wirklichkeit zu einer, auch in weniger geübten Händen, möglichst vollkommenen und gefahrlosen zu gestalten.

Zwei Momente waren es, die mir den Weg wiesen. Meine Bemühungen um die beste Methode der intranasalen Tränensackoperation zeigten mir den Wert der Erhaltung eines möglichst grossen Schleimhautperiostlappens auf der lateralen Nasenwand[1]). In einer Reihe meiner Tränensackfälle

1) Archiv f. Laryngol. Bd. 28. Heft 2.

musste ich auch medial überlagernde Siebbeinzellen abtragen. Dabei fiel mir bei einigen Patienten auf, wie ausserordentlich leicht man mit einer ziemlich starken Sonde in die Stirnhöhle eindringen konnte.

Eine weitere Anregung gab mir der Vortrag von Ritter in der Berliner laryngologischen Gesellschaft 1912 „Ueber stumpfe Erweiterung der Stirnhöhlenöffnung", in dem er zeigte, dass man nach Fortnahme des vorderen Endes der mittleren Muschel gewöhnlich Bougies von steigender Stärke unschwer in die Höhle einführen könnte. Auch beständen keine Bedenken, etwa vorgelagerte Siebbeinzellen, die in die Stirnhöhle hineinragten, zu durchstossen und mit den von ihm angegebenen scharfen Küretten die Knochenstückchen zu entfernen.

Mit den Ritterschen Bougies erreichte man also dasselbe wie mit der Operation von Ingals, da das stärkste Bougie etwa der Stärke der Fraise von Ingals entspricht, nur auf viel gefahrloserem Wege. Dagegen bestehen einige Bedenken hinsichtlich der Möglichkeit, durch die erzielte immerhin kleine Oeffnung mit den von ihm angegebenen, winklig gestellten Küretten (vgl. Fig. 32) die durchstossenen und zur Seite gedrängten Knochenstückchen einigermassen sicher zu entfernen. Und bleiben sie liegen, so können sie zu Granulationsbildungen, zu kleinen Rezessus und zu Sekretbildung Anlass geben. Hier möchte ich auch die anderen Versuche erwähnen, mit ganz feinen scharfen Löffeln in die Stirnhöhle einzudringen und damit an der Mündung liegende Schleimhaut oder dgl. auszukratzen. Ein Erfolg über eine geringe Erweiterung der Ausführungsöffnung hinaus ist natürlich nicht zu erwarten, wenn diese Instrumente in der Nähe der Höhlenmündung ein wenig herumarbeiten. Knochenteile vom Boden der Höhle, nennenswerte Teile der erkrankten Schleimhaut oder vorliegende Siebbeinzellen kann man damit kaum entfernen. Demgegenüber erscheint die Erweiterung mit den Ritterschen Bougies als viel rationeller und ist auch wohl für die Behandlung in vielen Fällen ausreichend. Führt die konservative Therapie aber auch nach Erweiterung der Ausführungsöffnung nicht zu einem befriedigenden Erfolg, dann erscheint mir mein neues Verfahren sehr empfehlenswert.

Nach einer grösseren Reihe von Versuchen glaube ich jetzt, es so weit vervollkommnet zu haben, dass es allen Anforderungen entspricht, die man an eine einwandsfreie, übersichtliche und chirurgisch ausgeführte intranasale Operation der Stirnhöhle und des Siebbeins stellen kann. Der Eingriff ist in lokaler Anästhesie in kürzester Zeit ausführbar.

Vorbereitung: Abwaschen der Nase und Umgebung mit Alkohol und Jodbenzin. Introitus und Nasenspitze wird mit Jodtinktur bepinselt, vor den Mund und eventuellen Schnurrbart wird mein Mundgitter mit einem sterilen Gazelappen gelegt. Einhüllen des Kopfes mit sterilem Tuch.

Anästhesie: Regionäre mit $^1/_2$ proz. Novokain mit Suprareninzusatz (etwa 10—15 Tropfen) oder Einreibung der Nasenschleimhaut mit 10 proz. Kokain, Injektion von $^1/_2$ proz. Novokain in die Schleimhaut der lateralen

Nasenwand und in die Haut über der Nasenwurzel. Beide Methoden geben gleich gute Resultate und fast völlige Blutleere.

Der Kopf des Patiententen liegt nach hinten geneigt und gegen eine feste Kopfstütze gedrückt. Er wird von einem Assistenten gehalten. Kaum nötig dürfte es sein zu betonen, dass eine vorhandene Deviatio septi oder eine starke Verdickung des Tuberculum septi vorher oder in derselben Sitzung beseitigt werden muss.

Siebbein- und Stirnhöhlenoperation.

Nunmehr wird auf der lateralen Wand der Nase ein Schleimhautperiostlappen gebildet. Mit einem langen schmalen Messer wird ein Schnitt geführt, der am Nasendach beginnt, so hoch wie man kommen kann. Er umkreist von hinten oben her bogenförmig den vorderen Ansatz der mittleren Muschel an dem aufsteigenden Kieferast und endet unterhalb des vorderen Endes der mittleren Muschel im mittleren Naseneingang. Am Nasendach wird dieser Schnitt fortgeführt bis in die Nähe der Apertura piriformis und biegt hier nach hinten und unten, etwas oberhalb des Randes der Apertur geführt, um in der Gegend des vorderen Ansatzes der unteren Muschel zu enden. (Fig. 7.)

Es ist notwendig, den Schnitt vorsichtig aber fest bis auf den Knochen durchzuführen. Empfehlenswert ist es, dass man, besonders im hinteren oberen Winkel, die Schnittlinien sich etwas überkreuzen lässt, um ein sicheres Ablösen zu gewährleisten. Der gebildete Schleimhautperiostlappen wird sorgsam vom Knochen mit meinem dünnen Elevatorium abgehoben, nach hinten und unten geschlagen und mit einem Tupfer geschützt. (Fig. 8.)

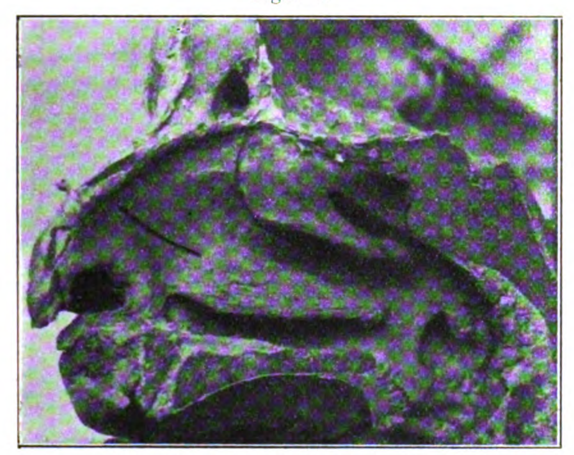
Es ist erstaunlich, ein wieviel klareres Bild von den vorliegenden anatomischen Verhältnissen und einen wieviel besseren Ueberblick über das Operationsfeld man schon jetzt bekommt, nachdem die $^1/_2$ bis manchmal 3 mm (!) dicke Schleimhaut heruntergeschlagen ist. Scharf umgrenzt liegt vor allem der Agger narium vor dem Ansatz der mittleren Muschel, hie und da sieht man auch schon eine kleine vorderste Siebbeinzelle freiliegen.

Nun wird der vordere Ansatz der mittleren Muschel mit leichten Meisselschlägen vom aufsteigenden Oberkieferaste abgetrennt. Man kann dazu auch eine starke Schere oder dgl. benutzen, jedoch kann man mit dem Meissel schärfer die gewünschten Konturen umgrenzen. Die ganze, völlig erhaltene mittlere Muschel wird nach medial gedrängt. Nur polypös degenerierte oder nennenswert hypertrophische Teile werden mit der Schere oder Schlinge abgetragen. Hierauf wird der Agger narium und ein Teil des aufsteigenden Kieferastes, so weit es nötig erscheint, mit vorsichtigen aber kräftigen Meisselschlägen abgemeisselt. Ich habe dafür einen einfachen Meissel angegeben (vgl. die Instrumente). Brauchbar ist auch der von West für die Tränensackoperation. Eine Gefahr ist bei einem einigermassen vorsichtigen Vorgehen und bei Kenntnis

der Anatomie um so sicherer ausgeschlossen, als man jede Manipulation genau übersehen kann. Zur Verschmälerung des Kieferastes und breiteren Freilegung des Gesichtsfeldes kann man eine der angegebenen Fraisen benutzen. Am besten geeignet ist die konische, vorn

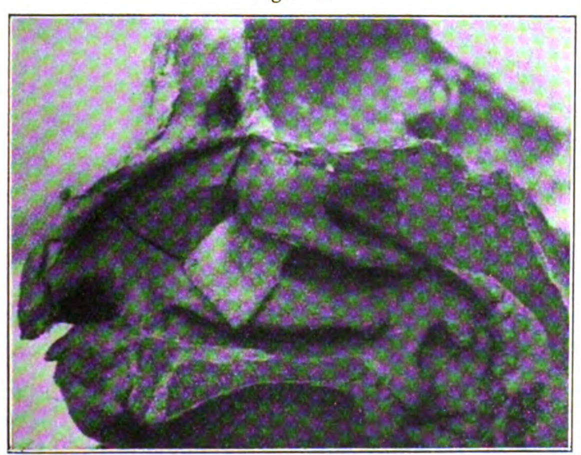


Figur 7.



Bildung des Schleimhautperiostlappens.

Figur 8.



Schleimhautperiostlappen nach hinten unten geklappt. Vorderer Rand der mittleren Muschel, Agger narium und laterale Nasenwand freigelegt.

wie alle anderen sorgfältig polierte Form, mit der man unter Leitung des Auges den Knochen soweit abfraist, wie es wünschenswert erscheint. Das vorn polierte Ende schliesst eine Nebenverletzung völlig aus, auch wenn ein weniger Geübter einmal mit dem Instrument abgleitet. Unbedingt notwendig ist aber die Fraise weder hier noch an anderer Stelle!

Freilegung des Siebbeins.

Schon bei den ersten Meisselschlägen sieht man oft, dass kranke Siebbeinzellen, die man durch vorhergegangene Operation nach früheren Methoden völlig entfernt glaubte, mit Eiter oder Polypen gefüllt freigelegt werden. Nimmt man die losgeschlagenen Knochenstücke weg, so kann man mit grosser Sicherheit die vor dem Auge liegenden Siebbeinzellen ausräumen und gewinnt damit einen Ueberblick über das Operationsfeld, der für jeden direkt überraschend ist, der ihn zum erstenmal sieht. Man

Figur 9.



Einblick in die vordersten Siebbeinzellen. Stirnhöhlenöffnung und Umbiegungsstelle der hinteren Stirnhöhlenwand sichtbar.

erkennt genau die Umbiegungsstelle der Stirnhöhlenhinterwand nach hinten! Auf das Deutlichste erkennt man alle vorn gelegenen Zellen des Siebbeinlabyrinths, soweit sie nicht in die Stirnhöhle hineinragen, sieht ihre laterale Begrenzung durch die Lamina papyraca und kann von hier aus die vorher unerreichbaren erkrankten Zellen unter Kontrolle des Auges sicher ausräumen, immer geleitet von dem sichtbaren Nasen- bzw. Siebbeindach und der Lamina papyracea! (Fig. 9.) Ich habe den Eindruck, dass man auf diesem Wege das Siebbeinlabyrinth klarer übersehen und zum mindesten mit ebenso grosser Sicherheit operativ angreifen und bis in alle Buchten verfolgen kann, als wenn man durch die kleine, bei der äusseren Operation geschaffene Oeffnung sieht! Die erhaltene mittlere Muschel gibt auch einen ausgezeichneten Schutz gegen eine unvorsichtige oder durch ungünstige anatomische Verhältnisse herbeigeführte Verletzung der Lamina cribrosa. Diese wird überhaupt nicht freigelegt und höchstens kontrolliert, wenn man zum Schluss der Operation die mittlere Muschel nach lateral hinüberdrängt, um ihre mediale Fläche zur Inspektion zu bekommen.

Die Differenz des möglichen Ueberblickes über das Operationsgebiet bei der bisherigen Methodik und der von mir vorgeschlagenen wird durch

zwei Linien gegeben (Fig. 10), die man vom Naseneingang einmal nach dem früher meist abgetragenen vorderen Teil der mittleren Muschel zieht, und zweitens nach dem vorderen oberen Schnittpunkt des Schleimhautperiostlappens. Man konnte früher sehen von a rückwärts bis zur Keilbeinhöhle b und in diese hinein, während man jetzt von c rückwärts sehen kann. Die Differenz ist recht bedeutend. Man erkennt, dass der zu übersehende Raum (b, c) fast um das Doppelte grösser geworden ist.

Welche speziellen Methoden man nun zur Ausräumung des erkrankten Siebbeinlabyrinths anwenden will, bleibt der Erfahrung und dem Geschmack des Operateurs durchaus überlassen. Jeder Weg muss jetzt zu einem guten Erfolg führen, da man das freigelegte Dach des Siebbeins und die Lamina papyracea als sichere Führer hat und die erhaltene mittlere

Figur 10.

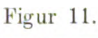


Zwei Linien, vom Introitus narium gedacht nach dem früher oft fortgenommenen Ende der mittleren Muschel (d a) und dem vorderen Winkel des Lappens (d c) umgrenzen den Umfang des gewonnenen Operationsfeldes.

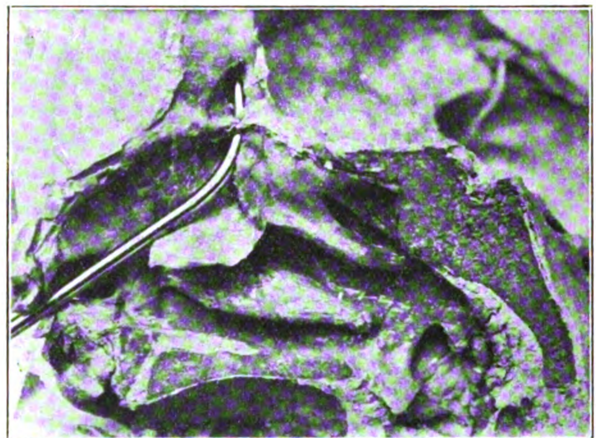
Muschel nach medial schützt. Ich gebrauche gewöhnlich nur einen geraden und einen nach oben gebogenen Doppellöffel nach Grünwald und, um die Zellen vorher zu umschneiden, ein grades Messer.

Von grosser Wichtigkeit weiterhin ist, dass man in allen Fällen — wenigstens in allen, die ich am Kadaver oder in vivo gesehen habe — alsbald aufs klarste den Eingang in die Stirnhöhle erkennt. (Fig. 9.) Der Anfänger, der sich noch nicht sicher fühlt, wird zweckmässig eins der Ritterschen Bougies einführen. Man geht von dem dünnsten zum stärksten schnell über (Fig. 11) und kontrolliert, event. durch Ausspülung, ob die Stirnhöhle krank ist.

Man kann hier halt machen. Das Siebbein liegt in weitestem Umfange frei. Man könnte glauben, ein Präparat vor sich zu haben. Es wird selten vorkommen, dass eine Zelle so versteckt liegt, dass sie unerreichbar bleibt. Der breite bzw. verbreiterte Zugang zur Stirnhöhle



Figur 11.



Einführung der Ritterschen Bougies.

sichert einen guten Abfluss des Eiters. Liegt aber eine Indikation vor, die Höhle möglichst weit freizulegen und vielleicht die kranke Schleimhaut zu entfernen, so schreitet man zur internen Operation der Stirnhöhle.

Stirnhöhlenoperation.

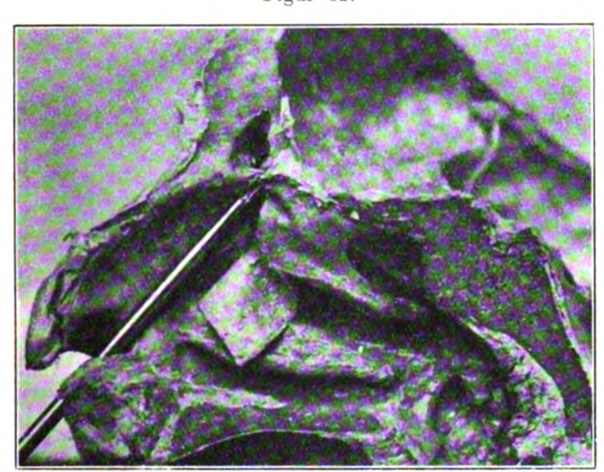
Während man bei der früher von mir angegebenen Methode mit scharfer Fraise, gedeckt durch einen Schützer, nach oben, gewissermassen ins Dunkle gehen musste (Fig. 3), kann man jetzt eine meiner birnenförmigen Fraisen, von denen man gewöhnlich zuerst die kleinste wählen wird, unter Leitung des Auges in die Oeffnung der Stirnhöhle einführen (Fig. 12). Diese Fraisen haben einen verdickten Kopf, dessen vorspringendes gerundetes Ende aufs sorgfältigste poliert ist. Sie schneiden nur beim Zug nach abwärts und nach vorn und können niemals, selbst wenn sie lange gegen die dünnste Siebbeinknochenwand arbeiten, mit dem Kopf eine Verletzung herbeiführen. Sie können auch seitlich nur soweit schneiden, als Knochenteile unterhalb des Kopfes vorspringen, können also niemals über die Seitenwände einer Höhle hinaus schneiden. Weichteile werden von ihnen zur Seite geschoben und bleiben immer unverletzt. Selbst wenn jemand die grobe Unvorsichtigkeit begeht, lange gegen die Tabula interna mit ihnen zu arbeiten, ist eine Verletzung auch eines papierdünnen Knochens unmöglich, wie ein Versuch schnell lehrt. Ich habe auch am Präparate versucht, mit diesen Fraisen medial über die Grenze der Stirnhöhle zu dringen, um gewaltsam eine Verletzung der etwa weit vorgelagerten Lamina cribosa herbeizuführen. Es ist mir bei meinen Präparaten nicht gelungen. Und schliesslich dürfte doch niemand auf den Gedanken kommen, mit Gewalt nach medial vorzudringen!

Die Fraise ist das Instrument, das auf engstem Raum mit grösster Kraft arbeitet und, soweit es sich um die birnförmigen

handelt, mit absoluter Sicherheit arbeitet! Ein wenig Uebung in ihrer Handhabung ist wohl nötig, doch ist sie schnell erlernt.

Mit dieser birnförmigen Fraise wird nun die Spina nasalis interna, d. h. der Boden der Stirnhöhle, mit grosser Schnelligkeit von hinten nach vorn weggenommen, indem man die Fraise von oben nach unten und von hinten nach vorn arbeiten lässt. Man tut gut, die Fraisen öfters zu wechseln, damit sie nicht zu heiss werden und man immer frisch schneidende benutzt. Das in dem Handstück befindliche Nutenende dreht sich dann auch weniger leicht ab. Man nimmt, sobald es geht, die dickeren und die dicksten Instrumente, weil die dicksten die sichersten sind und man mit ihnen am schnellsten und breitesten den Knochen fortnehmen kann.

Figur 12.



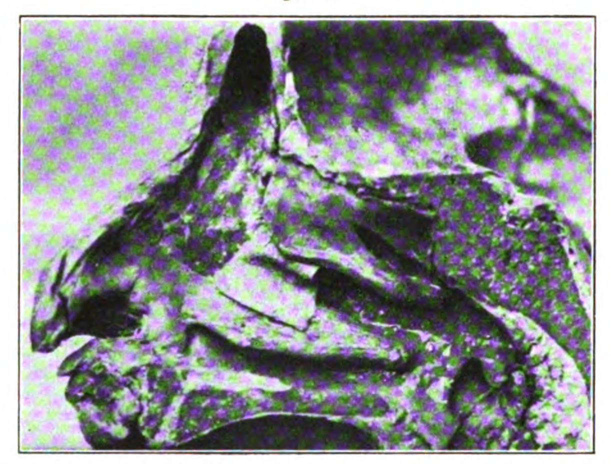
Die birnförmige Fraise tritt an die Stelle des Bougies. Sie wird unter Leitung des Auges aufs Deutlichste in die Stirnhöhlenmündung eingeführt.

An der Vorderwand wendet man zum Schluss der Operation noch zweckmässig die konischen oder walzenförmigen Fraisen an, um vorn eine möglichst grade Blickrichtung zu schaffen. Niemals aber darf man diese Instrumente an der medialen Höhlenwand gebrauchen, weil sie über die Grenzen der Wand hinaus schneiden können!

Will jemand durchaus einen Meissel gebrauchen, so ist ein nach rückwärts gebogener zu empfehlen, etwa wie die, welche ich früher angegeben habe oder wie der Westsche Hohlmeissel für die Tränensackoperation. Im Prinzip ändert das natürlich nichts an der Operation, jedoch kann ein Meissel in dieser Gegend, wenn er abgleitet, was immerhin auch dem Geübten passieren kann, recht ernsten Schaden anrichten. Jedenfalls ist die Fraise ein ungleich sichereres Instrument! Auch der Patient empfindet das ihm vom Plombieren gewohnte Bohren meist viel weniger unangenehm als das Meisseln.

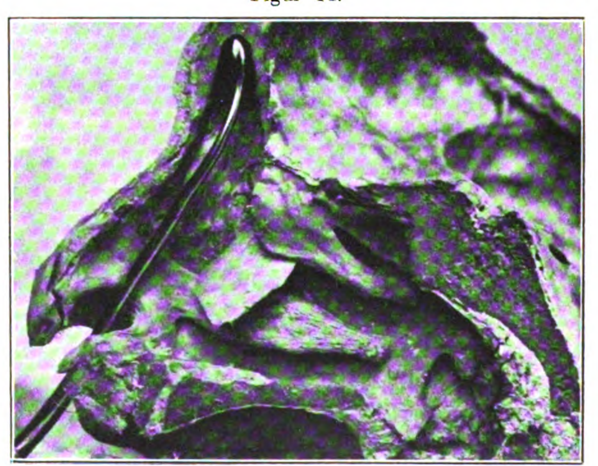
Der Boden der Stirnhöhle wird in beliebigem Umfange fortgenommen. Die Grenze ist nach vorn durch den Winkel zwischen Stirn und Nasenrücken gegeben. Es schadet nicht, wenn man bis zum Periost vordringt. Dieses selbst weicht vor der Fraise aus. Die Grösse der erreichbaren Oeffnung schwankt zwischen $1 \times 1\frac{1}{2}$ bis 2×3 cm (vgl. Figg. 4, 5 u. 13).


Figur 13.



Untere Wand der Stirnhöhle (Knochenmassiv) entfernt., Zugang zur Höhle in ganzer Ausdehnung der erreichbaren Oeffnung.

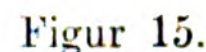
Figur 14.

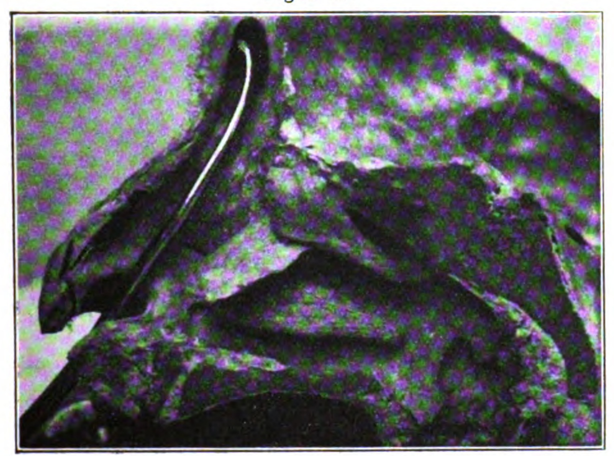


Eingeführter biegsamer Löffel, nach vorn gerichtet.

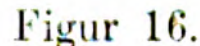
Man erkennt, dass die mögliche Oeffnung recht gross werden kann. Jedenfalls kann man mit grosser Leichtigkeit meine biegsamen scharfen Löffel und Küretten (Fig. 31) einführen und bei nicht exzessiv gestalteten Höhlen die ganze kranke Schleimhaut mit mindestens derselben Sicherheit

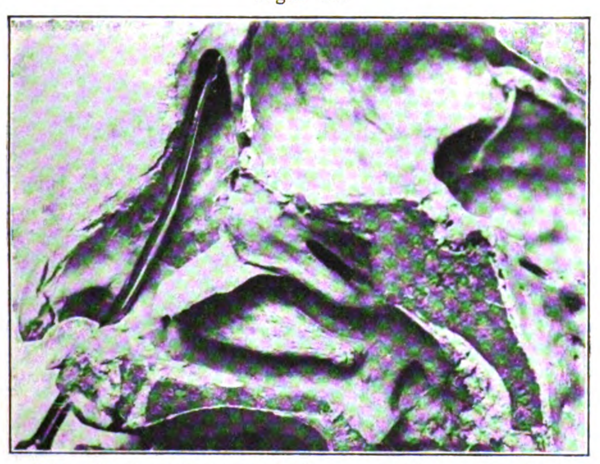
auskratzen, wie es der Gynäkologe beim Uterus tut, ja, da fast überall *starke* Knochenwände bestehen und nur eine Stelle an der Tabula interna hin und wieder besonders dünn ist, mit ungleich grösserer Sicherheit. Vorn und seitlich ist überhaupt keine Gefahr, vorsichtig wird man dagegen an der hinteren und medialen Wand sein müssen. Die Küretten sind etwas


Figur 15.



Eingeführter biegsamer Löffel, nach der Seite gerichtet.


Figur 16.

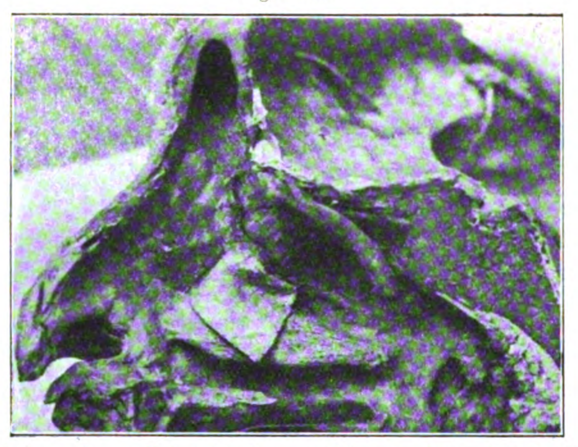


Eingeführter biegsamer Löffel, nach hinten gerichtet.

nach vorn und nach hinten gebogen. Sie haben einen Stiel aus Kupfer und lassen sich leicht nachbiegen. Man kann ihnen deswegen eine beliebige Richtung geben, kann aber mit ihnen keinen sehr starken Druck ausüben, weil sie dann nachgeben Kleine Knochenleisten fühlt man genau und kann sie, wenn sie zart sind, mit dem Löffel fortnehmen, oder die Mukosa vor und hinter ihnen abkratzen (Figg. 14, 15, 16).

Dass jede Leiste oder jede Spur der kranken Schleimhaut entfernt wird, wie es bei der externen Operation, bei der eine Verödung der Höhle angestrebt wird, durchaus erforderlich ist, erscheint bei dieser Methode nicht absolut notwendig. Die Höhle soll ja offen bleiben,


Figur 17.



Mittlere Muschel nach medial und oben geschlagen. Man sieht in die Stirnhöhle und das ausgeräumte Siebbeinlabyrinth.

Figur 18.



Der Schleimhautperiostlappen zurückgeklappt, deckt die ganze Wundfläche und legt sich mit dem hinteren oberen Zipfel in die Stirnhöhle, die dadurch offen gehalten wird. Die mittlere Muschel liegt wieder an normaler Stelle. Es ist kaum etwas von der umfangreichen Operation zu sehen.

und man kann erforderlichenfalls jederzeit wieder eindringen, um die Schleimhaut weiterhin zu entfernen.

Fig. 17 zeigt, wie gross das freigelegte Operationsgebiet ist und wie weit es übersehen werden kann. (Vgl. auch Fig. 4 u. 5.)

Zum Schluss wird der Schleimhautperiostlappen nach oben geklappt, möglichst tief in den Eingang der Stirnhöhle gelegt und dort mit einem kleinen Stückchen Vioformgaze festgehalten. Die mittlere Muschel legt sich auf ihren Platz zurück, der Lappen heilt in wenigen Tagen an, und nach kurzer Zeit erscheint die Nase nach diesem umfangreichen Eingriff dem Untersucher, der nicht genau hinsieht, durchaus so wie wenn darin gar nicht operiert worden wäre. (Fig. 18.)

Die für die Operation erforderliche Zeit ist eine recht kurze, wird aber natürlich von der Uebung abhängen. Wer einigermassen die Technik der intranasalen Operation beherrscht, wird Siebbein und Stirnhöhle in einer halben Stunde bequem freilegen und ausräumen können. Ich habe oft noch nicht die Hälfte der Zeit nötig gehabt.

Eine weitere Serie von Bildern zeigt noch einmal an einem anderen Präparat die einzelnen Phasen der Operation.

Fig. 19. Schnittführung.

Fig. 20. Herunterklappen des Lappens.

Fig. 21. Agger narium und ein Teil des aufsteigenden Kieferastes fortgenommen, ein Rittersches Bougie ist in die Stirnhöhle eingeführt.

Fig. 22. Zwei Linien, d a und d c, zeigen die Differenz in der Grösse des alten und des sichtbar gemachten neuen Operationsfeldes. Differenz: früher a bis b, jetzt um a c grösser, also fast das doppelte Feld.

Fig. 23. Birnenförmige Fraise in situ.

Fig. 24. Untere Wand der Stirnhöhle ist fortgenommen.

Fig. 25. Eingeführter biegsamer Löffel, nach der Seite gerichtet.

Fig. 26. Das Siebbeinlabyrinth ausgeräumt. Blick über die freigelegte Stirnhöhle und das Siebbein.

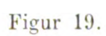
Fig. 27. Mittlere Muschel ist reponiert und der Schleimhautperiostlappen deckt die Wundfläche. Normal aussehende Nase.

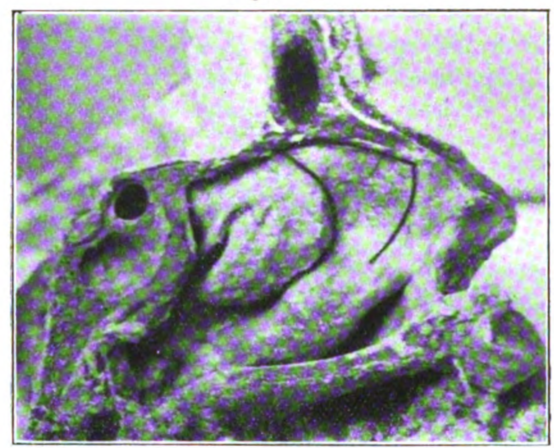
Während ich noch meine neue Methode an einer grösseren Reihe von Patienten erprobte, erschien eine Arbeit von Mosher-Boston[1]) über ein neues Verfahren der Siebbeinoperation, das er auf Grund seiner anatomischen Studien ausgearbeitet hatte. Er geht in der Weise vor, dass er mit einer Kürette den Agger narium durchbricht, dadurch in die vordersten Siebbeinzellen hineinkommt und von hier aus das Labyrinth ausräumt. Er stellt ebenfalls eine verblüffende Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes fest und macht darauf aufmerksam, dass er in seinen Fällen nach Einbruch in die vordersten Siebbeinzellen ausserordentlich leicht in die Stirnhöhle gelangen konnte. Luc[2]), der diese Operation bei Mosher

---

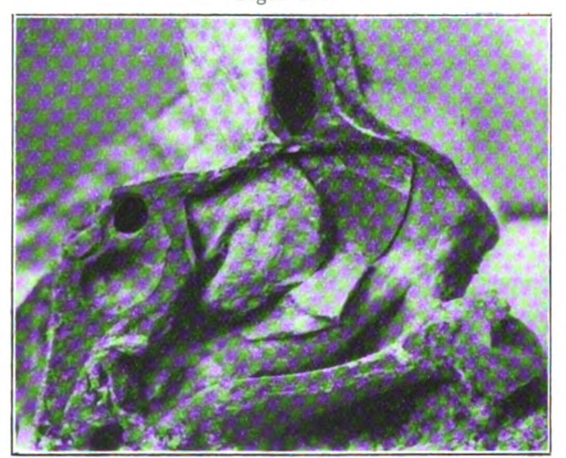
1) The Applied Anatomy and the Intra-nasal Surgery of the Ethmoidal Labyrinth. The Laryngoscope. September 1913.

2) Annales des Maladies de l'Oreille, du Larynx etc. 1913. 6. livraison.

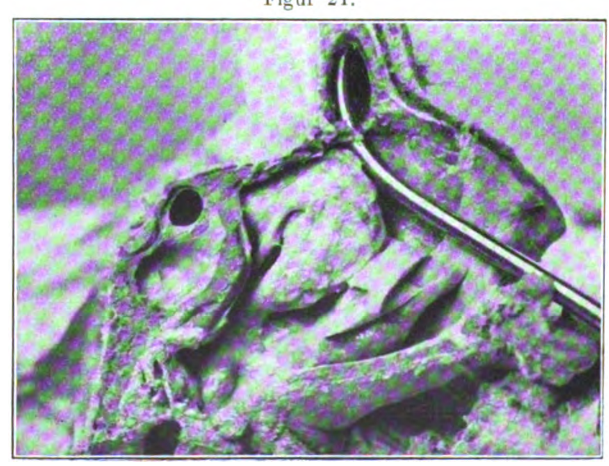

Figur 19.



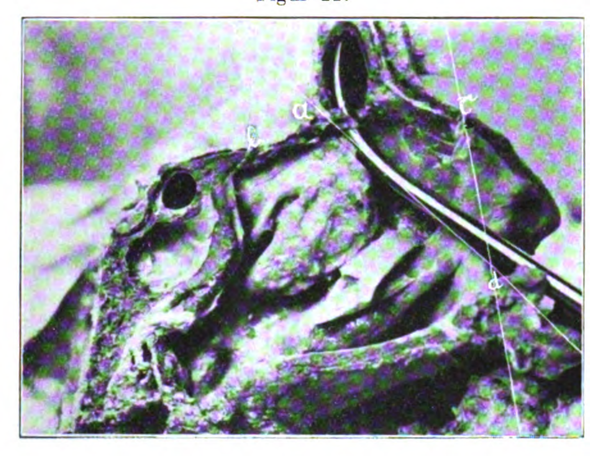
Figur 20.



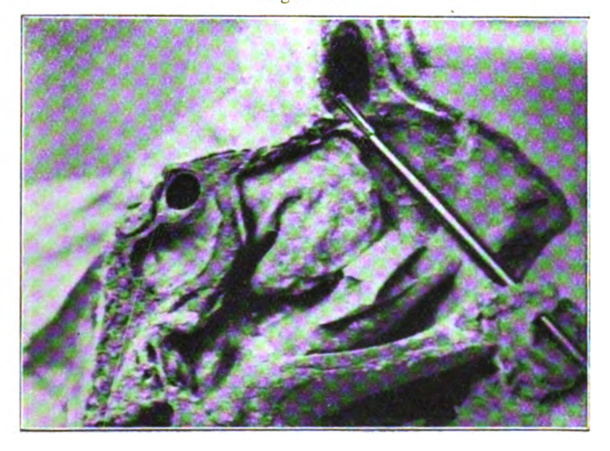
Figur 21.



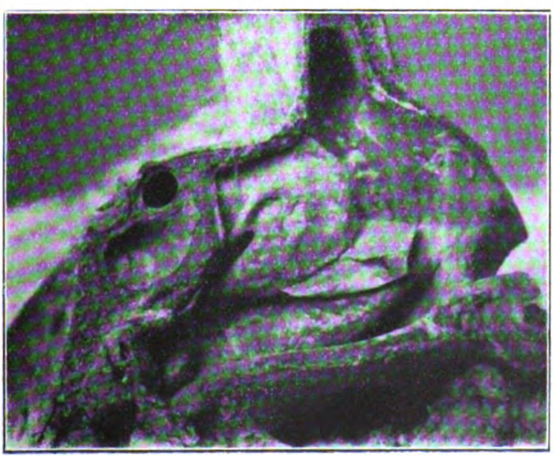
Figur 22.



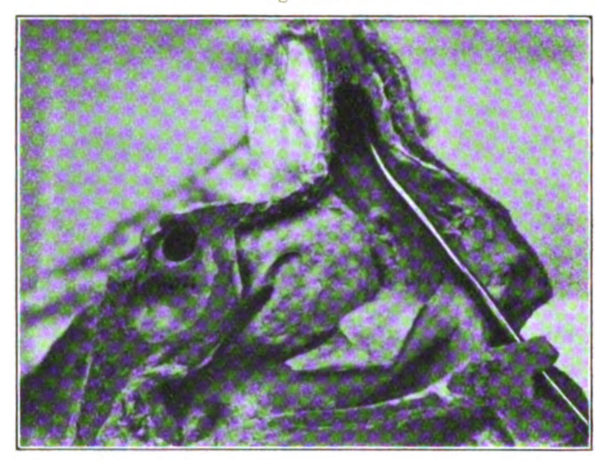
Figur 23.



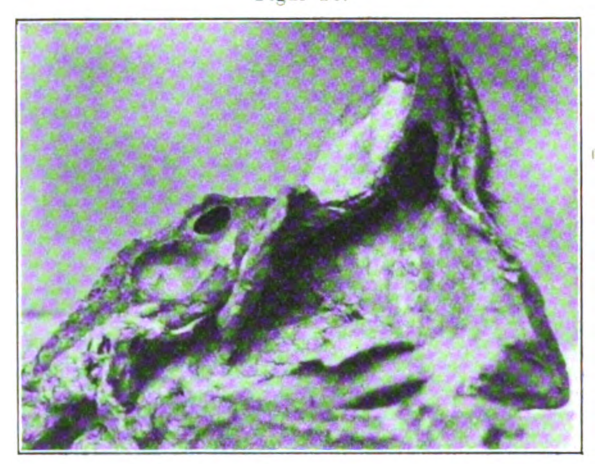
Figur 24.



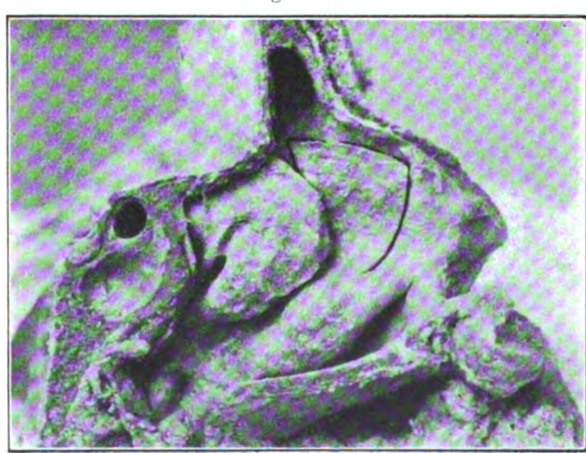
Figur 25.



Figur 26.



Figur 27.



gesehen hat, lobt sie sehr und betont die gute erzielbare Uebersichtlichkeit.

Das von Mosher angegebene Verfahren hat grosse Aehnlichkeit mit dem vom Ritter vorgetragenen (l. c.), nur dass dieser versucht, von hinten her so viel wie möglich vom Agger fortzunehmen, während Mosher den Agger, der die Uebersichtlichkeit stört, vorher durchbricht. Mir war diese Arbeit eine angenehme Bestätigung meiner Versuche, wenngleich betont werden muss, dass die nach dem Verfahren von Mosher zu erzielende Uebersichtlichkeit in keiner Weise mit der verglichen werden kann, die das meinige erreicht. Auch ist darauf hinzuweisen, dass schon meine 7 Jahre früher erschienene Arbeit (l. c.) eine Methode angibt, bei der in viel grösserem Umfange die Uebersicht über das ganze Siebbeinlabyrinth und die Möglichkeit ausgiebigster Operation zu erreichen ist, als durch Moshers Verfahren denkbar ist, weil hierbei der feste Knochen des Kieferastes stehen bleibt, der die Uebersichtlichkeit ungemein beeinträchtigt. Nur wurde meine Methode für gefährlich gehalten und deswegen kaum nachgeprüft.

Luc hat sich davon überzeugt, dass die Stirnhöhlenöffnung auf dem von Mosher angegebenen Wege sehr oft direkt freigelegt wird, hegt aber Bedenken hinsichtlich der Behandlung der Stirnhöhle auf diesem Wege. Man kann diese Bedenken in gewissem Umfange teilen. Wenn es sich um wesentliche Veränderung der Stirnhöhlenschleimhaut handelt, so genügen Freilegung und Ausspülungen nicht immer, und das Kürettieren mit irgend einem feinen Löffel oder dgl. in der Höhle durch die auch nach dem Ritterschen Dilatieren enge Ausführungsöffnung kann bestenfalls ein wenig der vorn liegenden erkrankten Schleimhaut, vielleicht auch einmal einen Polyp herausbefördern. Aber einen Einfluss auf die Stirnhöhlenerkrankung ausüben, der über einen besseren Abfluss, bessere Behandlungsmöglichkeit und über bessere Zuführung der Respirationsluft hinausgeht, kann man damit keinesfalls.

Für die intranasale Operation der Stirnhöhle haben sich in neuerer Zeit auch besonders zwei französische Autoren eingesetzt, Vacher und Denis. Letzterer war lange Anhänger der externen Stirnhöhlenoperation gewesen. Doch haben ihn seine Beobachtungen der so operierten Fälle und die durch interne Operation möglichen Erfolge dahin geführt, die von Vacher angegebene Methode weiter auszubauen[1]).

Die Autoren führen in den Fällen, bei denen die Stirnhöhle sondierbar ist — auch nach ihrer Ansicht ist das in der Mehrzahl der Fälle möglich — ein Stilett oder eine gekrümmte Pinzette (stylet ou pince coudé) in die Höhle ein (S. 578), durch den erweiterten Canalis naso-frontalis oder „durch eine artifizielle Mündung, die der Eiter gebahnt hat. (!?) Sie erweitern die Oeffnung mit einer Art Raspel (stylet râpe), indem sie mit dem dünnsten Instrument beginnen, um allmählich stärkere Nummern zu wählen. Hiermit greifen sie die „vordere“ knöcherne Wand an, indem sie

1) Traitement des sinuisites frontales par voie endo-nasale. Annales des maladies de l'oreille etc. 1912. 6. Livraison.



mit ziemlicher Kraft die Raspel von oben nach unten gegen den „ziemlich widerstandsfähigen knöchernen Block wirken lassen, der die vordere Wand des Kanals bildet“. Zum Schluss wird der Sinus frontalis curettiert.

In den Fällen, wo der Katheterismus der Stirnhöhle unmöglich ist, wird der Eingang forziert (S. 579, 580). Ich unterlasse es, dieses Manöver genauer zu beschreiben, weil ich es nicht für sehr empfehlenswert halte.

Die Arbeit von Denis enthält viele bemerkenswerte und interessante Details, vieles, was ich in meinen früheren Arbeiten ausgeführt habe, findet sich hier wiederholt, trotzdem ich den Eindruck habe, dass Denis meine Arbeit im Original nicht vorgelegen hat, da ihm sonst nicht entgangen sein könnte, dass meine 5 Jahre früher publizierte Methode im Prinzip wenigstens das Problem der weiten Eröffnung der Stirnhöhle in viel umfangreicherer Weise gelöst hat als die von Vacher. Diese hat, wie man leicht erkennt, sehr grosse Aehnlichkeit mit der von Good, vor der ich ihr kaum einen Vorteil zusprechen kann. Der Stirnhöhlenboden wird mit den „stylets râpes“ ebenfalls nnr in mässigem Umfange fortgenommen werden können, weil, wie auch Denis sagt, der „bloc osseux“ oder wie ich es ausdrückte, das Knochenmassiv, das den Boden der Höhle bildet, sehr hart zu sein pflegt. Wenn die Methode auch in vielen Fällen genügen wird, — Denis berichtet über 12 Beobachtungen bzw. Operationen bis zum Jahre 1912 — so kann keine Rede davon sein, dass man einen halbwegs so guten Einblick in die Höhle oder eine Fortnahme des Stirnhöhlenbodens in annähernd dem Umfange erreichen könnte, wie meine im Jahre 1906 veröffentliche Methode zeigt. Dass sie mit meinem neuen Verfahren, das ein Operieren unter dauernder Kontrolle des Auges erlaubt und andere fundamentale Vorteile hat, nicht verglichen werden kann, ergibt sich danach von selbst.

Bessere Erfolge scheinen mit der Methode von Watson-Williams erreichbar. Williams[1]) geht, ähnlich wie Mosher, vom Agger narium aus. Er durchbricht ihn — bemerkenswerter Weise wie ich mit Erhaltung der mittleren Muschel — vermittels eines stanzenartigen Instrumentes bzw. nimmt ihn von hinten her fort, soweit das eben mit einer solchen Stanze möglich ist. Dadurch kommt er an die vorn gelegenen Siebbeinzellen, die er wahrscheinlich besser übersehen kann als Mosher, weil er wohl einen Teil des medial vorragenden Knochens mit entfernen kann. Mit einer gebogenen schneidenden Zange dringt er dann in die Stirnhöhle, deren Ausführungsgang er erweitert, um schliesslich mittels eines geschützten Bohrers den Stirnhöhlenboden fortzunehmen.

Es handelt sich also um eine Aufnahme meiner Methodik vom Jahre 1906 mit der hauptsächlichen Verbesserung gegenüber dem Beginn meines damaligen Operationsverfahrens, dass Williams mit einer gedeckten Fraise in die Stirnhöhle geht, nachdem er den Ausgang hinreichend erweitert hat. Für das erste Stadium der Operation kann das eine grössere

1) Proceedings of the Royal Society of Medicine. February 1914.



Sicherheit gewähren als mein Vorgehen mit scharfer Fraise auf einem Schützer, aber eine gleiche Uebersichtlichkeit, wie ich sie mit meinen schon damals angegebenen stumpfen Fraisen erreichte, kann man mit seinen etwas komplizierten Instrumenten schwerlich erzielen. Jedenfalls aber bedeutet seine Methode keine prinzipielle Aenderung gegenüber der meinigen, und mit meinem neuen Verfahren kann es in der chirurgischen Technik, in der dauernden Klarheit und Uebersichtlichkeit während der Operation sowie in der Grösse der durch den Lappen gesicherten Kommunikation zwischen Höhle und Nase nicht verglichen werden.

Noch mehr gilt dies von der Methodik, die Réthi auf dem Laryngologentag in Kiel in diesem Jahre vorgetragen hat. Er hat zu Anfang versucht, mit Knochenzangen den Boden der Höhle wegzunehmen, um ebenfalls später auf eine gedeckte Fraise zurückzukommen, allerdings scheinbar ohne meine frühere Methode oder die von Watson-Williams zu kennen, da er keine erwähnt hat. Réthi lässt den an der Fraise unverrückbar befestigten Schützer in eine Leitsonde auslaufen, will mit dieser in die Höhle eindringen und dann den Boden fortfraisen. Das Instrument ist aber ebenfalls etwas kompliziert. Es wird sich nicht immer ganz bequem einführen lassen, kann aber auch nur soweit den Boden fortnehmen, bis die Leitsonde vorn an die vordere Höhlenwand stösst. Dann muss die Wirksamkeit des Instrumentes zu Ende sein, und er müsste ein anderes ohne Leitsonde nehmen oder doch vielleicht bequemer meine einfachen Instrumente!

Gegen die Methode von Watson-Williams zeigt dies Verfahren eher einen Rückschritt. Es bestätigte mir aber, ebenso wie das von Williams, dass mein erster Weg, den Stirnhöhlenboden fortzunehmen, der richtige gewesen ist, ferner dass beide die Fraise als das wirksamste und beste Instrument für diesen Zweck erkannt haben.

Mein neues Operationsverfahren aber scheint mir nicht nur gegenüber meinem alten, sondern auch gegenüber allen später vorgeschlagenen folgende Vorzüge zu haben:

1. Es wird die funktionsfähige Schleimhaut und das Periost der lateralen Nasenwand vollkommen erhalten ebenso wie die ganze gesunde mittlere Muschel. — Ist sie krank, so genügt es, die kranken Teile vorsichtig abzutragen. —

Hierzu möchte ich bemerken, dass es m. E. nicht gleichgültig sein kann, ob man ein Gebilde wie die mittlere Muschel einfach entfernt oder nicht. Wenn wir auch dauernde objektiv nachweisbare Schädigungen nicht sehen, wenn auch die Borkenbildung nach Entfernung der Muschel bei geeigneter Behandlung und oft auch von selbst nach einiger Zeit schwindet, so muss der Verlust eines Organs, das die Ausläufer der Riechnerven und zahlreiche Gefässe, Lymphbahnen usw. trägt, für den Körper seine Bedeutung haben. Dass wir dauernde Schädigungen mit unseren Methoden einstweilen nicht nachweisen können, das kann nicht beweisen, dass sie nicht da sind. Auf

den Wert der Erhaltung der mittleren Muschel hat schon Killian[1]) hingewiesen. (Vgl. auch Watson-Williams.)

2. Das Siebbeinlabyrinth wird unter dauernder Leitung des Auges mit grosser Sicherheit freigelegt. Die erhaltene mittlere Muschel gewährt einen ausgezeichneten Schutz gegen eine Verletzung der Lamina cribrosa und lässt auch vorn ein Uebergreifen über die von ihr gegebene mediale Grenze nicht leicht zu, so dass eine Verletzung der Lamina cribrosa auch dann nicht gut denkbar ist, wenn sie nach vorn über die Crista galli hinwegragt und man in **unzweckmässiger** Weise vorgeht!

Mir erscheint die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes mindestens so gut, wenn nicht besser als bei der äusseren Operation, wo man durch eine immerhin kleine Oeffnung hindurchsieht. Man kann jede Nische und Bucht mit grosser Sicherheit erkennen und ausräumen.

3. Die Stirnhöhle kann unter dauernder Kontrolle des Auges so weit freigelegt werden, wie es die anatomischen Verhältnisse überhaupt zulassen. Kleinere Höhlen können vollkommen beherrscht, grössere mit fast sicherem Gelingen angegriffen werden, und nur bei den exzessiven, ungewöhnlich grossen und ausgedehnten und bei vielkammerigen Höhlen, die doch aber die Ausnahme bilden (vgl. auch Bönninghaus), ist es unmöglich, mit den biegsamen Instrumenten überall hinzukommen und eine sichere Heilung zu gewährleisten.

4. Der zurückgeklappte Schleimhautperiostlappen deckt die laterale Wand vollkommen und ragt sogar, wenn er richtig geschnitten ist, etwas in die Stirnhöhle hinein. Er verhindert dadurch die Bildung von Granulationen, Verwachsungen, Narbensträngen und garantiert ein dauerndes Offenstehen der Höhle.

Die auf diese Weise ausgeführte intranasale Operation bedeutet etwas prinzipiell Verschiedenes von der externen. Bei dieser muss mit grösster Sorgfalt darauf geachtet werden, dass alles Kranke bis zum letzten Schleimhautfetzen aus der Höhle entfernt ist, weil man die Höhle aus kosmetischen Gründen nicht so lange offenhalten kann, bis sie sich mit Granalationen gefüllt hat. Man muss sie alsbald schliessen und rechnet damit, dass sie durch Hineinlegen des Orbitalinhaltes und durch Bildung von Granulationsgewebe bald verödet. Bei kleinen oder flachen Höhlen pflegt das auch der Fall zu sein und das kosmetische Resultat ist hier oft ein ausgezeichnetes.

Ganz anders bei den ungewöhnlich grossen oder gekammerten Höhlen. Auch hier kann das kosmetische und therapeutische Resultat durchaus befriedigend sein, oft ist das aber keineswegs der Fall, auch wenn von dem erfahrensten und geschicktesten Chirurgen operiert wurde. Man kann eben nicht wissen, wie es bei solchen Höhlen gehen wird. Geringe zurückgebliebene Schleimhautstückchen, in der Tiefe der Wunde verbleibendes oder

1) Versammlung der Deutschen otologische Gesellschaft in Heidelberg im Jahre 1900.



neu austretendes Blut, das sich zersetzt und durch die von der Operation geschaffenen Wege nach vorn durch die Nahtstelle durchbricht, ein verborgen gebliebener Rezessus oder eine nicht aufgedeckte kranke Zelle können den Erfolg aufs Peinlichste beeinträchtigen. Jedem erfahrenen Rhinologen sind Fälle bekannt, wo wiederholt, ja bis zu sehr vielen Malen von aussen operiert wurde, ohne dass ein Erfolg in therapeutischer Hinsicht erzielt werden konnte, ganz zu schweigen von dem kosmetischen. Einen ziemlich exzessiven derartigen Fall habe ich in meiner letzten diesbezüglichen Arbeit in diesem Archiv abgebildet.

Demgegenüber hält meine Operation die Stirnhöhle dauernd offen. Der Boden wird in fast beliebigem Umfang entfernt, eine Ausgangsöffnung, die während der Operation 2×3 cm umfassen kann, wird gewonnen. Und

Figur 28.



Figur 29.



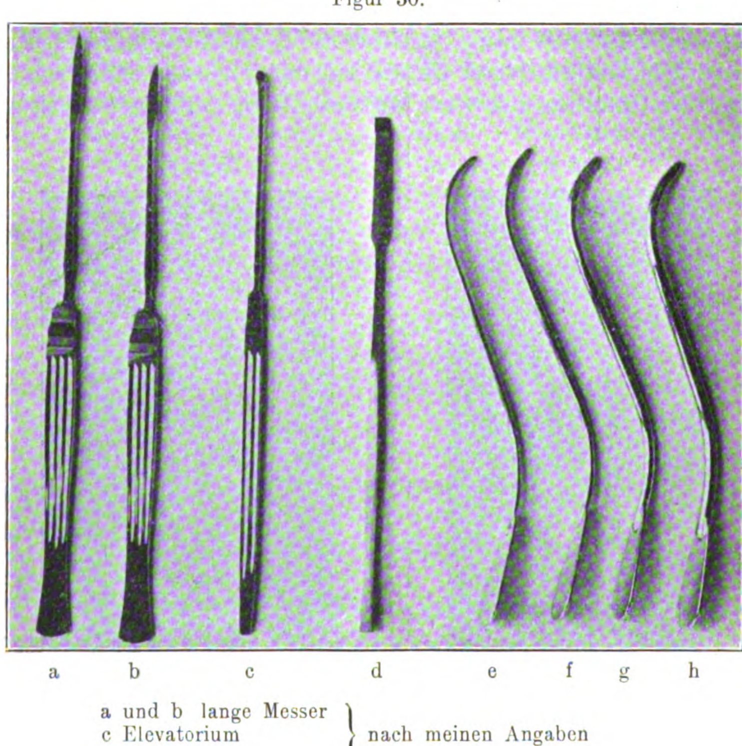
wenn diese sich auch später etwas verkleinert, so bleibt sie doch so gross, dass der Patient selbst eine Röhre von Bleistiftstärke und darüber mit Leichtigkeit einführen und, wenn man es für richtig hält, selbst beliebig oft die Höhle spülen kann. Ich nehme hierfür die Spülröhrchen, die ich zur Spülung der Kieferhöhle angegeben habe. Man kann selbst, ohne in die Nase zu sehen, die biegsamen scharfen Löffel hoch hinaufführen, wie die beiden Bilder 28 und 29 zeigen.

Nehmen wir nun an, dass es sich gelegentlich als unmöglich erweist, von innen die ganze erkrankte Schleimhaut zu entfernen, und dass aus unerreichbaren Buchten eine eitrige Sekretion fortbesteht. Dann kann eben der Eiter in bequemster Weise abfliessen, etwa sich zusammenballende Massen werden durch gelegentliche Spülungen mit Kochsalz oder Wasserstoffsuperoxyd entfernt, die kranke Schleimhaut mit adstringierenden Mitteln behandelt usw. Der Patient ist vom Arzt fast unabhängig, da er selber die Stirnhöhle

spülen kann. Dass der Prozess etwa in der Tiefe weitergehen und ernste Komplikationen hervorrufen kann, glaube ich nicht. Ich habe es wenigstens bei keinem meiner Patienten gesehen.

Das von mir gebrauchte Instrumentarium wird in Figg. 30, 31 u. 32 abgebildet[1]). Es ist dringend anzuraten, von den Fraisen mehrere Serien zu nehmen, um sie häufig wechseln zu können. Ich selbst habe auch eine Welle und ein Handstück immer als Ersatz zur Hand. (Fig. 33.)

Figur 30.



a und b lange Messer }
c Elevatorium } nach meinen Angaben
d Meissel }
e, f, g, h Bougies nach Ritter.

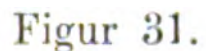
Erweist sich aber doch aus irgend einem Grunde, dass die intranasale Operation nicht ausgereicht hat, zeigen sich Komplikationen ernsten Charakters, so bleibt ja der externe Eingriff jederzeit zur Verfügung, und man wird in solchem Falle günstiger arbeiten, weil die wesentlichsten entzündlichen Prozesse abgeklungen sind und damit Blutung und Infektionsgefahr erheblich herabgemindert wird.

Der Zufall, das Vertrauen von Spezialkollegen und das Bekanntwerden der Möglichkeit, die Stirnhöhle auch von innen freizulegen und zu heilen, hat mein Material in den letzten Jahren ausserordentlich vermehrt, so dass ich bis

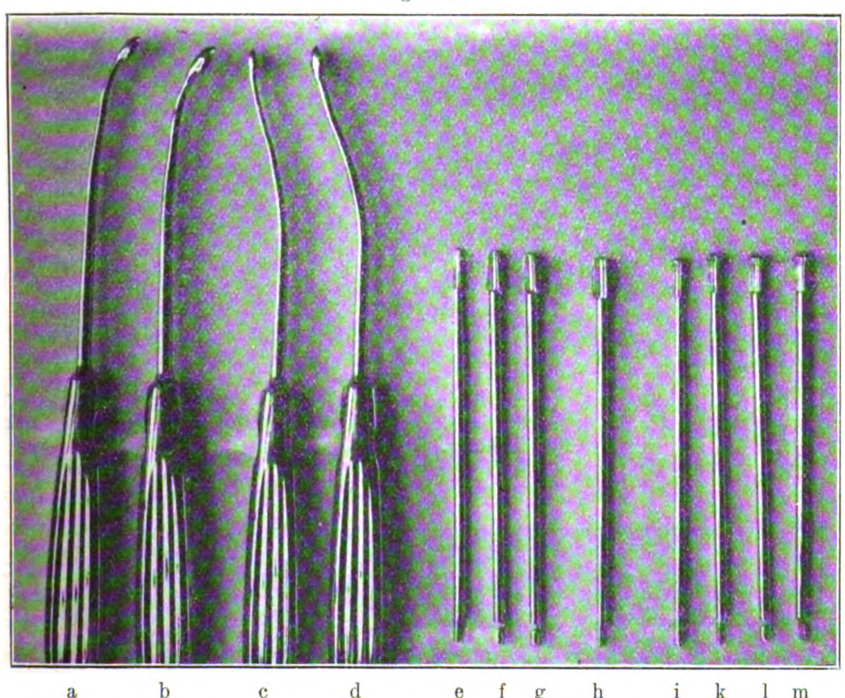
---

1) Erhältlich bei H. Pfau u. L. u. H. Löwenstein, Berlin N.

heute 76 Fälle intranasal operieren konnte. Als Wichtigstes möchte ich feststellen, dass ich bei keinem meiner Patienten eine Komplikation erlebt habe, die auf das Konto der Methodik geschoben werden könnte. Verloren habe ich einen Fall. Dieser bekam drei Tage nach einer sehr umfangreichen beiderseitigen Operation der Stirnhöhlen und der Siebbeinzellen eine eitrige Meningitis, an der er zu Grunde ging. Er war poliklinisch operiert worden, wie eine grosse Anzahl meiner Patienten, und war mit



Figur 31.

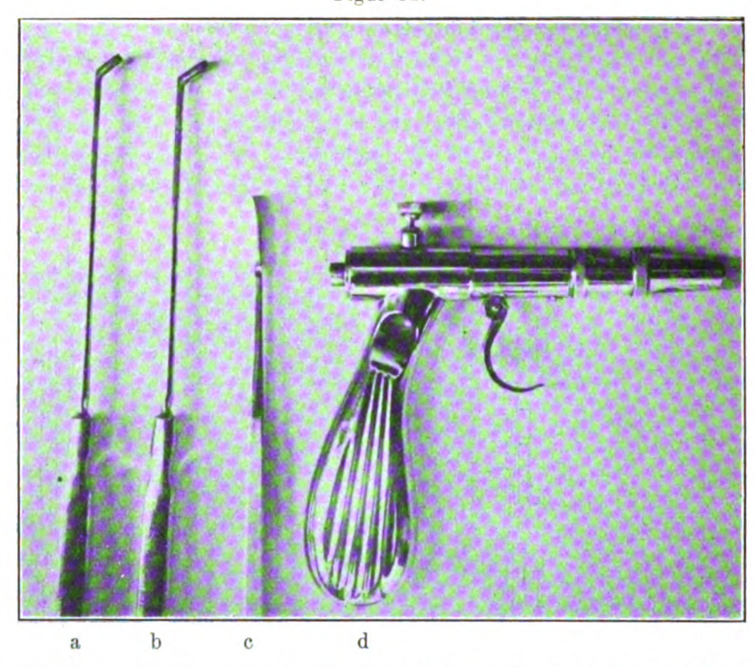


a, b Biegsame Löffel, nach vorn gekrümmt; c, d biegsame Löffel, nach hinten gekrümmt; e, f, g konische Fraisen, vorn poliert, in 3 Grössen; h walzenförmige Fraisen, vorn poliert, in 1—2 Grössen; i, k, l, m birnförmige Fraisen, vorn poliert, in 4 Grössen.

schon beginnender Meningitis in das Rudolph Virchow-Hospital gebracht worden. Herr Professor Claus hatte die Freundlichkeit, mich davon in Kenntnis zu setzen und mir auch den Sektionsbefund mitzuteilen. Es fand sich eine rechtsseitige eitrige Meningitis. An einer Stelle, etwa in der Mitte des Daches des Siebbeinlabyrinths, fand sich ein Blutpunkt von annähernd der Grösse eines kleinen Stecknadelkopfes. Weder hier noch irgend wo sonst fand sich am Siebbeindach oder der Tabula interna oder an der Lamina cribrosa eine noch so feine makroskopisch nachweisbare Fissur oder Läsion. Die Löcher der Siebplatte schienen Claus an einigen Stellen etwas gross zu sein, doch hatte er nicht den Eindruck, dass hier



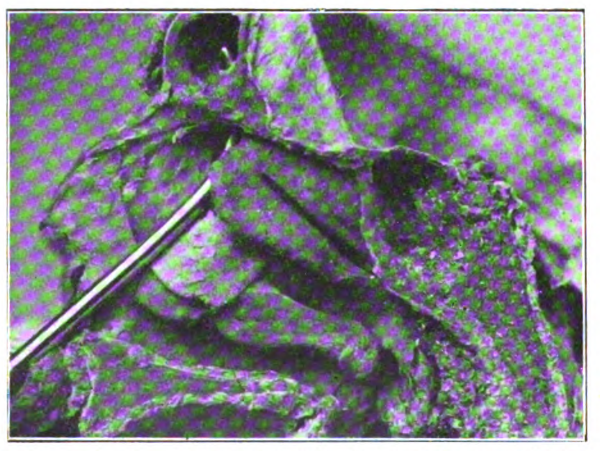
Figur 32.



a b c d

a, b Küretten nach Ritter; c Meissel nach West; d pistolenförmiges Handstück zur Motorwelle mit Momentausschalter.

Figur 33.



Das Rittersche Bougie bricht durch eine vorgelagerte Siebbeinzelle in die Stirnhöhle.

die Eingangspforte für die Infektion gewesen wäre. Das Siebbein erwies sich als völlig ausgeräumt und es war überall bis ans Dach freigelegt. Claus meinte, dass ein Tampon hoch hinauf gereicht hätte.

Es erscheint unbezweifelbar, dass hier einer der glücklicherweise seltenen Fälle vorlag, wo durch eine kleine Lymphspalte oder ein kleinstes Blutgefäss sich die Infektionserreger einen Weg gebahnt haben. Dafür spricht vielleicht auch der gefundene Blutpunkt. Dass etwa die Tamponade diese Möglichkeit geschaffen oder begünstigt hat, erscheint mir deswegen wenig wahrscheinlich, weil wir aufs peinlichste vermeiden, einen Tampon über die untere Grenze der mittleren Muschel hinaus nach oben ins Siebbein einzuführen. Auch legen wir nur einen kleinen Streifen Vioformgaze ganz locker in die Nase. Die bei der Sektion unvermeidliche Verschiebung des in der Nase befindlichen Streifens wird den Eindruck erweckt haben, dass die Gaze weit nach oben reichte.

Wir wissen aber, dass in seltenen Fällen auch bei grösster Vorsicht und peinlichster Asepsis eine Infektion der Hirnhäute schon bei Operation eines Stückchens von der mittleren Muschel vorkommen kann, auch wenn gar kein Tampon eingeführt wurde, und so scheint mir auch dieser beklagenswerte Fall gedeutet werden zu müssen.

In jedem Fall lag die Infektionsquelle hinter dem Abschnitt, der bei meiner Operation als gefährdet angesehen werden könnte.

Blutungen in das Oberlid, wie sie bei Durchschneidung der Vasa ethmoidalia auch sonst nicht selten sind, sah ich zuweilen. Sonst trat selbst nach doppelseitiger Operation kaum eine nennenswerte Schwellung der Weichteile auf. Zur grossen Ueberraschung der bei mir arbeitenden Kollegen erschienen die Patienten oft am 2. bis 3. Tage bei bestem Wohlbefinden wieder in der Poliklinik. Trotzdem würde ich natürlich anraten, wenn es irgend geht, die Patienten in die Klinik aufzunehmen.

Von meinen 76 Fällen fallen 28 in die Zeit vor meinen neuen Versuchen, die Ende 1911 begonnen wurden[1]). Von diesen wurden m. W. 2 später von anderer Seite operiert, einer ohne einen besseren therapeutischen Erfolg. Allen anderen, so weit ich sie untersuchen oder schriftlich um Nachricht bitten konnte, geht es gut, z. T. ausgezeichnet. Und darunter sind nicht wenige, die wegen schwerer Eiterung in anderen Kliniken von aussen operiert werden sollten. Bei allen kontrollierten Patienten fand sich die angelegte Oeffnung noch für einen Ohrkatheter, bis für ein 5 mm starkes Spülröhrchen, die man einführen konnte, ohne in die Nase zu sehen, leicht durchgängig. Kein einziger der Patienten klagte über Beschwerden, die sich auf die frühere Erkrankung beziehen liessen, nur wenige Patienten gaben an, dass sie zuweilen etwas Eiter ausschnaubten, zumal wenn sie erkältet wären. Die Ausspülung ergab bei ihnen öfters etwas schleimiges Sekret. Von irgend einer Nachoperation wollten aber auch diese Kranken durchaus nichts wissen.

---

1) Ueber diese Fälle habe ich auch in der Diskussion zum Vortrag von **Moure** berichtet (Internat. med. Kongress in London 1913). Meine neuen Versuche liess ich noch völlig ausser Diskussion, da ich erst ein grösseres Material längere Zeit vor der Publikation beobachten wollte.



Von den verbleibenden 48 Fällen rechne ich die in den letzten Monaten operierten ab. Zwar ist kein einziger unter ihnen, der nicht angibt, dass es ihm recht zufriedenstellend geht. Auch der objektive Befund ist ein guter. Aber die Beobachtungszeit ist zu kurz, um ein abschliessendes Urteil zu rechtfertigen. Sicheres weiss ich von 34 Fällen, die, wie alle meine Operierten, mindestens ein halbes Jahr krank, meist längere Zeit bis zu mehreren Jahren in meiner Behandlung oder der anderer Kollegen waren. Einige waren vielfach operiert worden. Es befindet sich unter ihnen ein Patient, der nachweislich mehr als 24 Jahre wegen allerschwerster Eiterung von einer Reihe von namhaften Kollegen behandelt wurde, die ihm alle zuletzt eine gründliche externe Operation vorgeschlagen hatten. Als ich den Patienten zuerst sah, hielt ich eine andere als umfangreiche äussere Operation selber für recht wenig aussichtsreich. Er musste dauernd ein Taschentuch vor die Nase halten, weil permanent Eiter herausträufelte. In Gesellschaft war er seit vielen Jahren deswegen und wegen des Fötors nicht mehr gegangen und war in hohem Grade psychisch alteriert. Bei der Untersuchung fand sich, dass übelriechender Eiter aus allen Ostien kam, dass die mittlere Muschel und ein Teil der unteren beiderseits fehlte, und dass eine beträchtliche Menge von Polypen aus dem Siebbein herausragte. Ich sagte dem Patienten, dass es sich nur um einen Versuch handeln könne, wenn man mit intranasalen Operationen an diesen Prozess heranginge, dass aber wohl nur eine äussere umfangreiche Operation im Stande sein würde, hier einigermassen Aussicht auf eine Heilung zu schaffen. Und trotzdem, trotz dieser Eiterung, wie ich sie nie vorher und nachher gesehen, hatte die intranasale Operation einen glänzenden Erfolg. Die Eiterung hat nicht völlig aufgehört, aber sie ist so gering, dass der Patient sich nur hin und wieder einmal selbst die Höhlen ausspült. Er fühlt sich ausserordentlich wohl, geht in Gesellschaft und denkt oft nicht mehr an sein quälendes Leiden. Dabei handelte es sich um Stirnhöhlen, die das Röntgenbild als recht beträchtliche und nicht unwesentlich gekammerte darstellte. Die vordere Stirnhöhlenwand ragte erheblich vorn über die Nasenwurzel vor, kurz, die Chancen für eine Heilung durch interne Operation waren von Anfang an als wenig günstige anzusprechen. Ist dieser Fall auch nicht geheilt, so befindet er sich doch in einem Zustande, den der Patient als fast völlige Heilung betrachtet.

Kein anderer Fall war so schwer wie dieser, aber die Vorbedingungen für die Heilung waren auch in anderen Fällen keineswegs besonders gute. Bei dem auf Fig. 28 und 29 abgebildeten Patienten fand sich eine ungewöhnlich grosse, reich gekammerte Höhle, deren vordere Wand weit über die Nasenwurzel vorsprang. Die beiden Röntgenbilder (Taf. VI, Figg. 2 u. 3) zeigen das aufs deutlichste. Und trotzdem wurde der Patient im Laufe weniger Monate so völlig geheilt, dass sich beim Spülen auch nicht ein Schleimfetzen entleert.

Im ganzen darf man von meinen seit Beginn der neuen Methode gerechneten 34 Fällen als geheilt im besten Sinne 23 ansehen, die andern

sind alle fast geheilt oder doch so gebessert, dass sich beim Spülen nur noch wenig Schleim entleert, und dass sie selbst kaum nennenswert Sekret ausschnauben.

Aber selbst angenommen, es fände sich ein Patient, bei dem die breite Ausgangsöffnung mit der dadurch bedingten ausgezeichneten Drainage und der gute Zutritt der Luft nicht ausreichen sollte, das Sekret im Laufe der Zeit auf ein Minimum zu reduzieren, selbst wenn noch erhebliche Mengen von Eiter sich täglich entleeren, so kann man doch wenigstens die vorhandenen Beschwerden mit hoher Wahrscheinlichkeit völlig oder fast völlig beheben. Man kann ihm das Spülröhrchen in die Hand geben, damit er selber, so oft es nötig ist, die Ausspülungen wiederholen kann, bis schliesslich doch ein Nachlassen der Sekretion erreicht wird.

Und sollte sich alle Behandlung am Ende doch als vergeblich herausstellen, so bliebe eben für solche extremen Fälle immer noch die äussere Operation.

Aber solche Fälle, wenn sie vorkommen, müssen recht selten sein. Ich habe noch keinen gesehen. Andererseits aber gibt es eine grosse Reihe von Personen, für die eine mögliche Entstellung von unabsehbarer Bedeutung wäre. Man denke an eine prominente Schauspielerin oder Sängerin, für die es den Schluss ihrer ganzen Karriere bedeuten könnte, man denke an Persönlichkeiten in hervorragender Stellung, an den Arzt, von denen manch einer die entstellende Narbe und Depression trägt, nicht gerade zum Vorteil für seine Tätigkeit. Man denke an irgend welche Damen oder Herren, deren vorteilhaftes Aeusseres für sie die Vorbedingung ihrer Existenz ist, um zuzugestehen, dass wir mit allen Mitteln anstreben müssen, eine Entstellung zu vermeiden. Es gibt aber keinen Arzt, der versprechen könnte, es werde nach der externen Operation keine Entstellung eintreten. Schon kleine Narben genügen dazu bisweilen. Auch kommt bei per primam bestens geheilten Fällen Keloidbildung vor, wie ich mehrfach beobachten konnte.

Unter diesen Umständen muss eine Methode willkommen sein, die es gestattet, in ebenso gefahrloser Weise wie bei der externen Operation die Stirnhöhle breit zu eröffnen und kleinere Höhlen mit Sicherheit, grosse mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit zu heilen, ebenso wie sie für die Heilung des Siebbeins die günstigsten Chancen bietet.

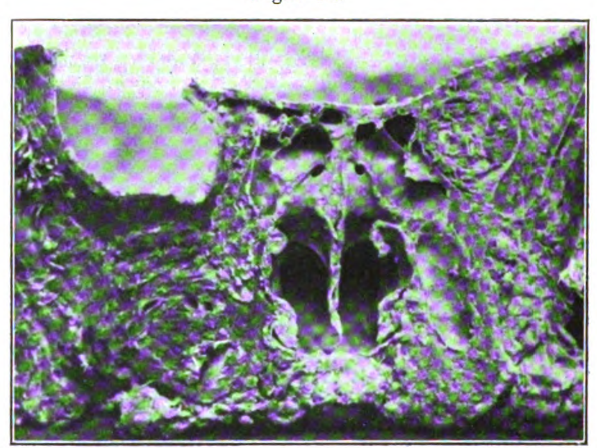
Keilbeinhöhlenoperation.

Als letztes verbleibt, die Operation der Keilbeinhöhle zu besprechen. Es ist bekannt, dass Keilbeinhöhlen, in denen sich nur eine polypös degenerierte Schleimhaut findet, nach beliebiger Eröffnung und Entfernung der Polypen ausheilen, fast immer mit erheblicher Verkleinerung der angelegten Oeffnung. Diese sonst erwünschte Verkleinerung kann ausserordentlich unangenehm in den Fällen werden, bei denen es sich um eine schwere Veränderung der Mukosa der Höhle handelt. Haben wir mit einer der bekannten Stanzen nach Hajek oder Killian auch noch so gut die

Höhle eröffnet und die kranke Schleimhaut entfernt, halten wir die Höhle auch durch Tampons möglichst lange offen oder ätzen ihre Ränder, immer wieder sehen wir in solchen Fällen, dass sich die angelegte Oeffnung in kürzester Frist bis auf eine kleine Stelle schliesst, und aus dieser sickert dauernd das rahmige Sekret.

Ich habe deswegen vor Jahren für solche veraltete Fälle vorgeschlagen, einen Silberreifen in die vordere Wand der Höhle einzuführen, ihn dort mit einer geeigneten Zange festzukneifen und davor einen kleinen Tampon zu legen. Die Höhle wird so offen gehalten, bis sie die Tendenz zum Zugehen verloren hat, oder bis sie zugranuliert ist. In einigen Fällen habe ich damit gute Erfolge gehabt, und ich habe solche Patienten in der Berliner laryngologischen Gesellschaft gezeigt.

Figur 34.



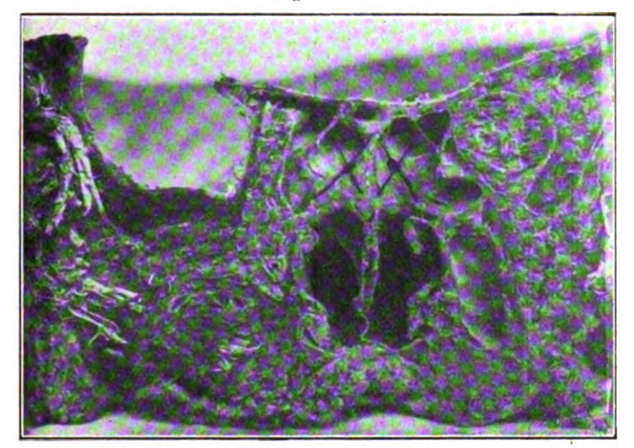
Vordere Keilbeinhöhlenwand freigelegt.

Es empfiehlt sich jedoch, der Tendenz der Höhle in solchen Fällen, die man als schwere meist von vorne herein erkennt, sogleich entgegenzutreten, und dazu schlage ich folgendes Verfahren vor, das mir einwandsfreie Resultate ergeben hat.

Die mittlere Muschel wird, nötigenfalls nach vorausgeschickter submuköser Septumresektion, mit einem starken Instrument, Schere, Killianschem Infraktionsinstrument oder dgl., kräftig nach lateral gedrängt. Es ist selten nötig, Teile von ihr vorher zu entfernen. Die vordere Wand der Keilbeinhöhle wird möglichst breit freigelegt (Fig. 34). Ueber ihre ganze Ausdehnung wird, soweit man Platz gewinnen kann, quer durch die sichtbare Mündung der Höhle ein Kreuzschnitt gelegt, der Schleimhaut und Periost durchtrennt (Fig. 35). Man hebelt nur mit meinem feinen Elevatorium die gewonnenen vier Schleimhautperiostlappen, welche die Form von Dreiecken haben, in möglichst weitem Umfange ab, wobei man besonders unten zweckmässig über die Begrenzung der Höhle hinausgeht (Fig. 36). Die

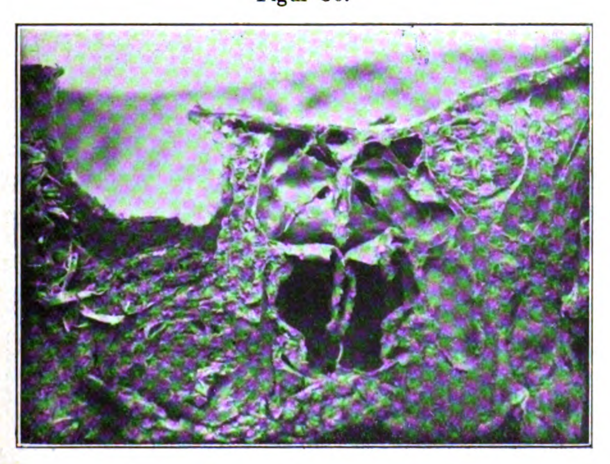
vordere Wand der Höhle wird mit beliebigen Instrumenten abgetragen. Vielen werden hierbei die genannten Stanzen gute Dienste leisten. Ganz hervorragend bewähren sich aber auch hier meine Fraisen. Kein anderes Instrument ist imstande, mit gleicher Sicherheit, Schnelligkeit und Zuverlässigkeit die Wand nach allen Seiten hin abzutragen. Besonders gilt dies

Figur 35.



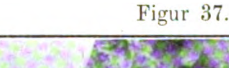
Kreuzschnitt durch die natürliche Oeffnung der Höhle.

Figur 36.

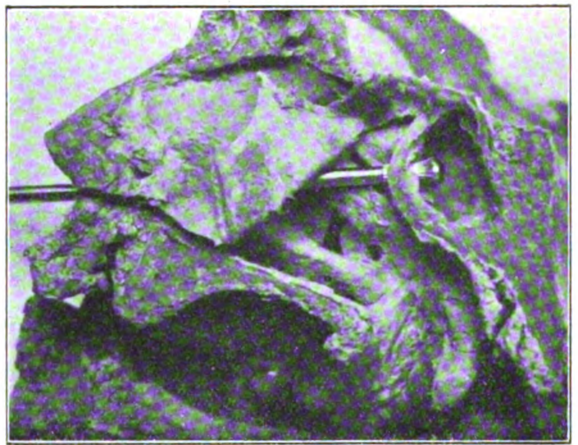


für den unteren Abschnitt. Hier geht die vordere Wand meist in stumpfem Winkel auf die untere über, und an dieser Stelle müssen die stärksten Stanzen wirkungslos abgleiten, weil sie keinen Angriffspunkt finden (vgl. auch Figg. 37—40). Auch das sonst zuverlässigste Instrument, der Meissel, lässt hier im Stich. Allein meine Fraisen leisten auch hier alles, was verlangt werden kann, in ausgiebigster Weise. Man gebraucht die birnförmige

Fraise für die obere und die laterale Wand, die sie völlig wegnehmen; für die mediale und die untere Wand wird die konische und die walzenförmige genommen, mit der man, falls es erforderlich erscheint, noch über die Grenzen der vorderen Höhlenwand hinaus auf den Boden der Höhle gehen kann.



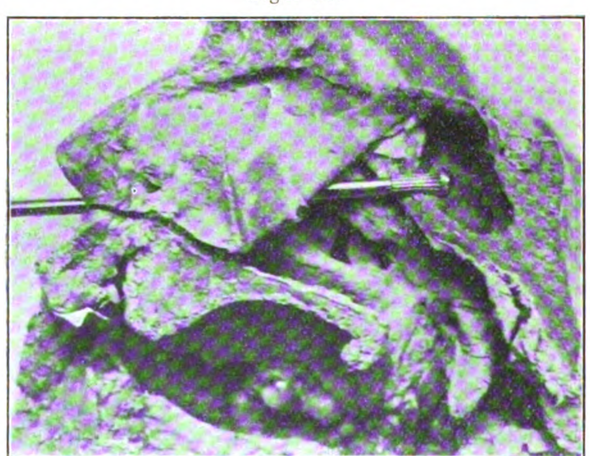
Figur 37.



Fraise durch die natürliche Oeffnung der Keilbeinhöhle geführt.



Figur 38.



Beginnende Fortnahme der vorderen Wand der Keilbeinhöhle.

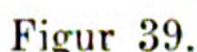
Es ist fast unnötig zu betonen, dass man sich vor der breitesten Freilegung der Höhle sorgsam davon überzeugt, dass oben nicht etwa der Optikus frei liegt. Dasselbe gilt aber auch für die Operation an dieser Stelle nach jeder Methode.

Keine Sorge aber braucht man für die laterale Wand zu haben[1]). Der

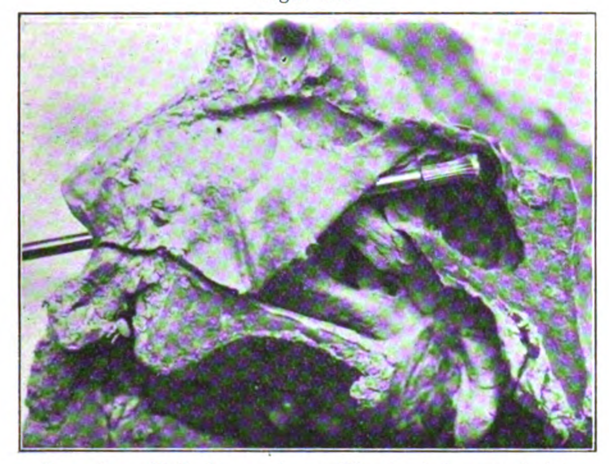
1) Vgl. Ritter, Diskussion zu meinem Vortrag in Kiel.

daran liegende *Sinus cavernosus kann mit der birnförmigen Fraise unter keinen Umständen verletzt werden*, wie man sich leicht am Präparat überzeugen kann.

Die Abbildungen 37, 38, 39, 40 zeigen die Wirkung der Fraisen.

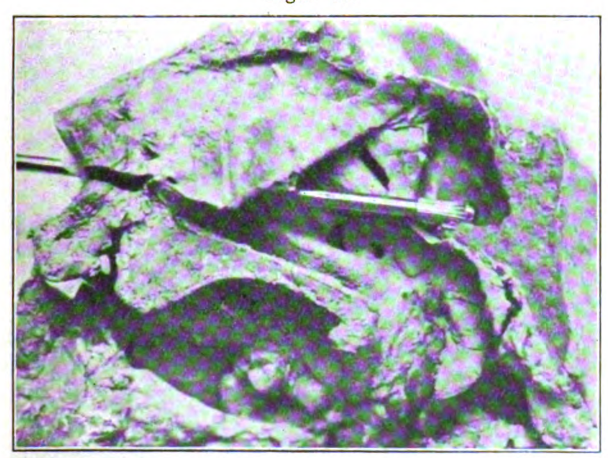


Figur 39.



Der obere Teil der vorderen Wand wird weggefraist.

Figur 40.



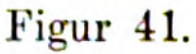
Der untere Teil der vorderen Keilbeinhöhlenwand wird weggefraist.

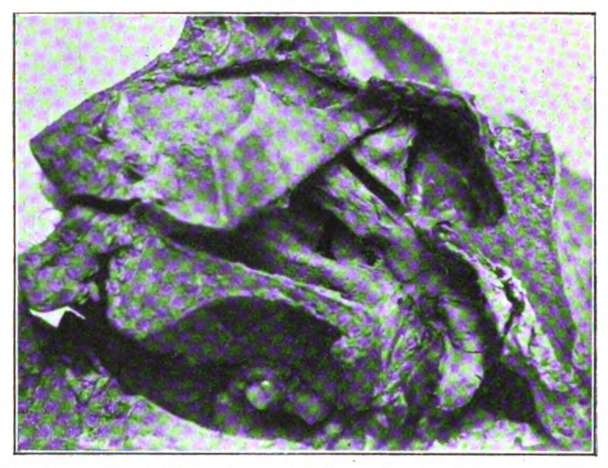
Zum Schluss werden die Schleimhautperiostlappen, die man sorgfältig geschützt hat, in die Höhle geschlagen und dort mit kleinen Gazestreifen gehalten. (Fig. 41 und 42.) Dadurch wird erreicht, dass die Höhle dauernd offen bleibt, und so gelingt es, auch diese Keilbeinhöhle in kurzer Zeit zu dauernder Heilung zu bringen.

Wenn ich zuletzt noch über die Indikationen und Kontraindikationen sprechen soll, so müsste ich zum grossen Teil dasselbe ausführen, was ich

in diesem Archiv im Jahre 1911 dargelegt habe. Nur kann ich die Indikation für die intranasale Operation heute weiter stellen als damals.

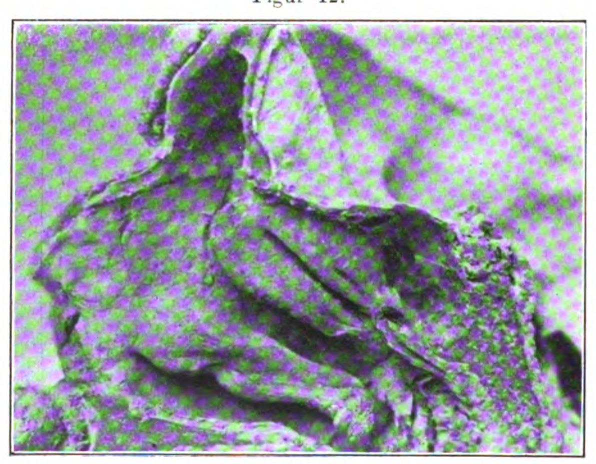
Für das Siebbein und die Keilbeinhöhle möchte ich behaupten, dass bei ihrer isolierten Erkrankung mir eine äussere Operation niemals mehr





Schleimhautperiostlappen nach hinten in die Höhle geschlagen.

Figur 42.



a Schleimhautperiostlappen nach hinten in die Keilbeinhöhle geschlagen; b Stirnhöhlenboden fortgenommen. Schleimhautperiostlappen auf die Wundfläche und in die Stirnhöhle gelegt.

als nötig erscheint, ich habe sie jedenfalls in keinem Falle auszuführen brauchen. Bei der Stirnhöhle habe ich früher als absolut unumgängliche Vorbedingung gefordert, dass die Höhle sondierbar sein müsse. Zwar haben mich meine folgenden Untersuchungen und Operationen durchaus in

meiner Ansicht bestärkt, dass die Sirnhöhle bei chronischem Empyem immer oder sicher fast immer sondierbar ist. Mir kam wenigstens bisher kein Fall vor, wo es sich als unausführbar erwiesen hätte. Aber nach dem neuen Verfahren kann man mit ungleich grösserer Sicherheit die Austrittsöffnung der Stirnhöhle direkt sehen und von nun an unter der Leitung des Auges die notwendigen operativen Massnahmen ausführen. Somit kann ich auch den Satz nicht in vollem Umfange aufrechterhalten, dass „bei schwererer Erkrankung der Stirnhöhle es schon als eine strikte Indikation für eine externe Operation anzusehen ist, wenn man den Ductus naso-frontalis nicht sondieren kann“. Da man jetzt die Ausführungsöffnung der Stirnhöhle (fast) immer freilegen und durch den Lappen dauernd weit offen halten kann, so ist die Möglichkeit gegeben, selbst in solchen Fällen noch befriedigende Erfolge zu erzielen, wo es sich als unausführbar erweist, die stark veränderte Schleimhaut bei sehr grosser und reichgekammerter Höhle gänzlich zu entfernen. Meine Erfahrungen an solchen Patienten, wie sie auch die Röntgenbilder (Taf. V u. VI) zeigen, sprechen unbedingt dafür, dass man zum mindesten einen Versuch machen sollte. Auch in dieser Hinsicht kann ich also meine früher geäusserte Ansicht nicht in vollem Umfange aufrechterhalten.

Komplikationen der Stirnhöhlenerkrankung, welche die Orbita betreffen, können in vielen Fällen sehr wohl von innen beherrscht werden. Denn man kann von innen die Lamina papyracea nötigenfalls vollständig fortnehmen und oben und unten in die Orbita eindringen. Anders natürlich bei Komplikationen, welche eine Läsion der Tabula interna oder gar eine Mitbeteiligung der Dura vermuten lassen. Es ist selbstverständlich, dass hier nur breiteste Freilegung von aussen, etwa nach Killian, Jansen oder Hoffmann in Frage kommen kann.

Nach reiflichsten Prüfungen, gestützt durch die Erfahrungen von etwa 10 Jahren, durch Untersuchungen an zahlreichen Präparaten, durch die Kontrolle einer Reihe namhaftester Kollegen und durch die Ergebnisse meiner Operation an einer immerhin nennenswerten Zahl von Patienten übergebe ich mein neues Verfahren einer weiteren Nachprüfung. Es kann nicht als schwer angesehen werden, wenn man sich erst daran gewöhnt hat, die operativen Massnahmen in der Nase nicht mehr wie meistens bisher erst von dem Kopf der mittleren Muschel an nach rückwärts beginnen zu lassen, sondern auch weiter vorn das Feld zu beherrschen. Die Distanz vom Auge ist nicht weiter als die bis zur Keilbeinhöhle, deren Operation ja heute jedem Spezialarzt geläufig ist. Mehrfach sind die Operationen von meinen Assistenten und von geübten Schülern ausgeführt worden, werden also nach einiger Uebung von jedem technisch gewandten Operateur beherrscht werden können.

Niemand, der mit den vorliegenden anatomischen Verhältnissen vertraut ist, wird annehmen, dass ich glauben könnte, hiermit das Problem der besten Behandlung der Nebenhöhlenerkrankung — ausgenommen der

Kieferhöhle — definitiv gelöst zu haben. Wohl aber bin ich fest davon überzeugt, dass die Methode alles das leistet, was mit den uns gegenwärtig bekannten Mitteln durch intranasales Vorgehen überhaupt erreichbar ist. Meine eindeutigen Erfolge lassen mich weiterhin erhoffen, dass die neue Methodik der intranasalen Operation berufen sein könnte, in der überwiegenden Anzahl der Fälle die umfangreichen äusseren Eingriffe vermeidbar zu machen, so dass die externe Operation mehr und mehr das unentbehrliche, aber seltene Ultimum refugium werden könnte.

VII.

Ueber Therapie der Stirnhöhlenerkrankungen.

Von

Dr. **Ernst Winckler** (Bremen).

Der kosmetische Endeffekt, welcher nach einer äusseren Stirnhöhlenoperation zurückbleibt und so oft wenig erfreuliche Entstellungen zurücklässt, hat in den letzten Jahren dazu geführt, die erkrankte Stirnhöhle wieder mehr durch endonasale Eingriffe einer Behandlung zugänglich zu machen. Wenn diese Eingriffe auf Grund der anatomischen Anlage der vorliegenden Nebenräume ohne Gefahr für den Patienten ausgeführt werden können, so sind sie berechtigt und zu versuchen, ehe man sich zu einer äusseren Operation entschliesst. Es dürften dabei nur die Eingriffe in Frage kommen, welche in schonender Weise nach Ausräumung der frontalen Siebbeinzellen, zwischen denen sich das Ostium frontale bzw. der Ductus frontalis befindet, auf dem anatomischen Wege in die Stirnhöhle führen. Alle direkten Eröffnungen des Stirnhöhlenbodens sind als unchirurgisch endgültig aufgegeben, weil eine Kontrolle der durch den Eingriff gesetzten Knochenverletzungen unmöglich ist. Dass die direkte Schäffersche Sondierung der Stirnhöhle eine schnelle Erleichterung bringen kann und auch in vielen Fällen durch die Anlage des Stirnhöhlenbodens anatomisch möglich ist, habe ich 1892 und 1893 nachgewiesen. Bei weiterer Vertiefung in das Kapitel der Nebenhöhleneiterungen fand ich jedoch, dass die endonasale operative Therapie der oberen Nebenräume nur relativ selten zu gänzlicher Heilung führen kann.

Der Praktiker, der in seinen Massnahmen ja vielmehr kontrolliert und bezüglich des Erfolges, sowohl was die Heilung als auch den kosmetischen Endeffekt anbetrifft, noch vielmehr kritisiert wird, als dies von den Leitern grossstädtischer Polikliniken oder Universitätskliniken auch nur annähernd geahnt wird, muss sich wie bei jeder Erkrankung, so auch bei einer vorliegenden Nebenhöhleneiterung zunächst zwei Fragen vorlegen: 1. Ist überhaupt ein operativer Eingriff nötig; 2. durch welchen Eingriff kann am schnellsten und eventuell schonendsten die eiternde Nebenhöhle zur Heilung gebracht werden.

Es bieten gerade die nasalen Nebenhöhlenaffektionen sehr komplizierte Verhältnisse. Die Beurteilung des Einzelfalles führt nicht selten zu Differenzen zwischen dem Hausarzt und dem Spezialisten, weil selbst schwerere

Lokalerscheinungen nicht immer die Allgemeinerscheinungen bedingen, welche dem praktischen Arzt in erster Linie eine Operation begründet erscheinen lassen.

Viele Gesichtspunkte müssen nach den bisher aufgestellten Lehren über die Nebenhöhlenerkrankungen, wenn von den Tumoren, der Tuberkulose und Syphilis ganz abgesehen wird, bei den allgemeinen Erwägungen, ob Operation oder Abwarten angezeigt ist, berücksichtigt werden: Art der Infektion, Beschaffenheit der nasalen Schleimhaut, Stenose der Nasenhöhle, Konfiguration des Nasengerüstes und Anlagen der Nebenhöhlen, Alter, Beruf und soziale Stellung des Patienten und endlich sollen die Beschwerden im Einzelfalle beurteilt werden, und erst das Fazit der ganzen Beurteilung ergibt die Therapie.

Die akuten Nebenhöhlenerkrankungen sind in der überwiegenden Mehrzahl reine Streptokokkeninfektionen und bieten je nach der Virulenz des Erregers die verschiedensten Bilder. Immer aber ist die Schleimhaut der Nasenhöhle selbst dabei so charakteristisch geschwollen und gerötet, dass zunächst wohl jedes endonasale aktive Vorgehen nach unsern heutigen Vorstellungen über den Infektionsmodus zu unterlassen ist, also auch die früher übliche Probeausspülung oder Lufteintreibung. Das akute Entzündungsstadium wird unter Applikation von Kopfschwitzbädern, der seit altersher üblichen Inhalation von nichtreizenden Dämpfen und Anwendung von Instillationen (Suprareninlösungen oder Pyocyanase) am besten überwunden. Nur in seltenen Fällen, aber dann wie auch sonst bei Streptokokkeninfektionen treten ganz rapide oft in 12 bis 24 Stunden phlegmonöse Zustände an der Stirn oder am Auge ein. Bei diesen schweren Infektionen ist die Erkrankung der Stirnhöhle als solche immer ganz nebensächlich. Die gefährliche Propagation der Eitererreger ist regelmässig dadurch veranlasst, dass das ganze Siebbein mit seinen Zellen infiziert wurde. Isolierte akute Stirnhöhlenentzündungen kommen im Gegensatz zu solchen der Kiefer- und Keilbeinhöhle kaum vor. Jedenfalls sind sie von untergeordneter Bedeutung. Vom Siebbein aus findet die Infektion des Sinus frontalis durch die frontalen und noch häufiger durch die oberen orbitalen Zellen statt. Vom Siebbein aus geht die Infektion durch die hinteren Zellen, die in und über der Keilbeinhöhle liegen, auf den Sinus sphenoidalis, und vom Siebbein aus leiten die unteren orbitalen Zellen die Infektion des Sinus maxillaris ein. Die Siebbeinzellen sind der Teil der nasalen Nebenräume, der bei akuten Infektionen vorher ganz gesunder Nasen auch am spätesten ausheilt. Dies haben wir aus den Röntgenaufnahmen kennen gelernt. Schwächere und stärkere Verschleierungen auf dem Röntgenbilde bleiben häufig nach überstandenen schwereren akuten Infektionen der Nebenräume zurück. Die Deutung dieser Verschleierungen ist oft schwierig. Sicher ist aber, dass aus der Verschleierung allein ohne genaueste klinische Untersuchung des Falles sehr verkehrte Schlussfolgerungen gemacht werden können. Das Studium des Röntgenbildes zeigt uns, 1. dass in einmal infizierten Nebenräumen eine gewisse Veränderung der Nebenhöhlenschleim-

haut dauernd zurückbleiben kann und Reinfektion der Nase naturgemäss auch leicht zu solcher der einmal veränderten Nebenräume führt, 2. dass die Verschleierungen in den Siebbeinzellen abgekapselte, latente Eiterherde bedeuten können, worauf Grünwald zuerst ausführlich aufmerksam gemacht hat. Wie man sich bei Sektionen überzeugen kann, ist das Siebbein sehr oft krank, ohne dass die Schleimhaut der grossen Nebenhöhlen, besonders der Stirnhöhle, ausgeprägtere Veränderungen aufweist. Gleichzeitig zeigen die Sektionen frischer Leichen aber auch, dass nicht immer das gesamte Siebbein mit allen seinen Zellen erkrankt ist. Man findet die hinteren gesund und die vorderen krank, die oberen gesund und die unteren krank, kurz die verschiedensten Formen. Der Sektionsbefund steht also in gutem Einklang mit dem, was Röngenaufnahmen ergeben können. Die isolierte Verschleierung gewisser Siebbeinabschnitte auf dem Röntgenbilde ist auch anatomisch erklärt. Ihre Deutung und Beurteilung ist jedoch sehr schwer. Die Therapie wird auf die Ausheilung der kranken Zellen gerichtet sein. Wie dies zu erreichen ist, kann nur im Einzelfalle entschieden werden. Zweifellos aber ist, dass unter einer zweckmässigen Inhalationskur ohne jeden Eingriff die Absonderung völlig sistieren kann, und die anfangs beabsichtigte Ausräumung z. B. der frontalen Zellen später überflüssig wird. Hier leisten nun Regulierungen der verbogenen Nasenscheidewand nach Ablauf der akuten Entzündung sehr wichtige Dienste. Ist aber das ganze Siebbein nach einer Streptokokkeninfektion erkrankt, dann ist eine definitive Spontanausheilung überhaupt nicht möglich. Dann werden latente Herde zurückbleiben, die je nach ihrer Lage sehr verschiedene Bedeutung haben können. Handelt es sich um nicht ausgeheilte Infektionen der orbitalen Siebbeinzellen, so sind die Folgezustände (Ektasie, Mukozelenbildung und Durchbrüche der Stirnhöhlenwände) ja genügend bekannt, und es ist auch genügend betont worden, dass eine Heilung nur durch gründlichste Elimination aller Siebbeinzellen zu erreichen ist. Dass letztere endonasal nur an Leichenköpfen, aber nie am Lebenden mit Sicherheit ausgeführt werden kann, weiss Jeder. Im günstigsten Falle ist es möglich, an die lateralen Siebbeinzellen der innern Orbitalwand heranzukommen. Ihre gründliche Verödung und Ausräumung dürfter Keiner garantieren. Die wichtigen oberen Orbitalzellen des Siebbeins sind endonasal unerreichbar.

Eine akute Inflammation schon einmal infizierter Nebenhöhlen ist prognostisch in engen Nasenhöhlen schwerer zu bewerten als in geräumigen oder durch Septumresektion erweiterten. Hier können, wie bei den latenten Eiterherden in den Mittelohrräumen, ganz plötzlich recht bedenkliche Erscheinungen auftreten. Erstens liegt bereits eine Veränderung der Nebenhöhlenschleimhaut oder ein in den Siebbeinzellen abgekapselter Herd vor, dessen Virulenz durch neue Erreger plötzlich erhöht wird und zweitens spielt die Kompression der entzündeten nasalen Schleimhaut z. B. durch eine Septumdeviation eine wichtige Rolle. Im allgemeinen sind im Gegensatz zum Mittelohr und seinen Nebenräumen die schweren nasalen In-

fektionen recht selten, dann aber fast immer bei stenosierter Nasenhöhle anzutreffen. Die nasalen Nebenräume sind so gross angelegt, dass auch bei starker Schleimhautschwellung fast immer eine genügende Lichtung in dem Hohlraum bleibt, in den und aus dem eine Sekretion stattfinden kann. In den Mittelohrräumen wird dagegen bei virulenten Infektionen der Hohlraum durch die geschwollene Schleimhaut völlig ausgefüllt. Es werden die Blutgefässe komprimiert, und es kommen infolge der kleinen Raumverhältnisse mechanisch viel schneller Nekrosen zustande als in den nasalen Nebenräumen.

Auch hier wird die Therapie im akuten Stadium zunächst eine abwartende sein müssen, wenn nicht dringende Indikationen Eingriffe erfordern. Letztere dürfen dann jedoch nur äussere sein und haben die erkrankten Nebenräume so gründlich wie möglich freizulegen. Endonasale Punktionen, Absaugen des etwaigen Sekretes oder gar Lufteintreibung sind ein Nonsens. —

Die Infektion in einer erkrankten Nasenhöhle ist viel schwieriger zu beurteilen als die des Mittelohres. Die Infektionsgefahr des Schädelinhaltes ist bei dem sehr verschieden angelegten Lymphgefässsystem eine sehr viel grössere als beim Mittelohr. Am Mittelohr können wir durch die Parazentese Erleichterung verschaffen, und der geschwollenen Schleimhaut Gelegenheit geben, das Sekret nach aussen zu befördern. Wo sollen wir aber bei Infektion der nasalen Nebenräume mit einem unschuldigen Eingriff beginnen, ohne von der gleichzeitig infizierten Nasenhöhle aus neue Keime in die kompliziert gebauten Nebenräume zu bringen?

Die Nase verträgt sehr viel überflüssige Manipulationen. Sie ist aber noch viel dankbarer für milde Behandlung als das Mittelohr mit seinen Nebenräumen.

Die chronischen Nebenhöhleneiterungen hat man praktisch in solche mit oder ohne Polypenbildung zu trennen. Die einfachen chronischen Eiterungen bieten der operativen endonasalen Therapie Gelegenheit zu ausgiebigster Betätigung. Die Berechtigung zu grösseren Eingriffen kann nur dann in Frage kommen, wenn alle Mittel der endonasalen Behandlung erschöpft sind und die Beschwerden mit aller Wahrscheinlichkeit der Eiterung zur Last zu legen sind. Die Siebbeintherapie wird auch hierbei die Hauptsache sein müssen. Auf eine isolierte Stirnhöhlenerkrankung ist nie eine chronische Naseneiterung zurückzuführen. In diesem Irrtum befanden wir uns vor 20 Jahren.

Die chronischen Infektionen sind Mischinfektionen (Staphylokokken, Streptokokken, gelegentlich Pseudodiphtheriebazillen). Eine Bedeutung hat der Bacillus mucosus, der bei der fötiden Krusten- und Borkenbildung eine wichtige Rolle spielt. Eine besondere Virulenz scheinen die verschiedenen Erreger nur ganz ausnahmsweise zu erlangen. Je nach der Höhle, in der sich dann akute Inflammationen abspielen, kann das Krankheitsbild wechseln, was hier keiner Ausführung bedarf. Dass die Eitererreger bei chronischen Nebenhöhlenaffektionen in der Regel gutartig

sind, beweist der reaktionslose Verlauf endonasaler Eingriffe, und beweist vor allem das neue moderne Vorgehen gegen den Stirnhöhlenboden mit Trepan und Meissel. Immerhin muss mit der gelegentlichen Virulenz gerechnet werden, und sind die Infektionsmöglichkeiten des Inhaltes der Schädelhöhle infolge der verschiedenen Anlage der Lymphwege (Miodowski) beim operativen endonasalen Vorgehen nicht ausser Acht zu lassen.

Ganz anders sind die chronischen Nebenhöhleneiterungen mit Polypenbildung zu beurteilen. Die verschiedenen Entstehungsursachen und Theorien der solitären oder auf einzelne Bezirke beschränkten nasalen Polypen haben mit der Lehre von den Nebenhöhlenerkrankungen nur bezüglich der Choanalpolypen einen gewissen Zusammenhang, insofern letztere stets auf Kiefercysten zurückzuführen sind (Killian). Sicher steht fest, dass eine Reihe von schwereren Streptokokkeninfektionen des Siebbeins allmählich zu ausgedehnter Polypenbildung in allen Nebenhöhlen, zu der einseitigen und doppelseitigen Pansinuitis führt, und dass die dauernde Heilung einer Pansinuitis mit Granulations- und Polypenbildung nie durch endonasale Eingriffe zu erreichen ist. Der gründlichsten endonasalen Ausräumung folgen binnen kürzerer oder längerer Frist Polypenrezidive. Je jünger der Patient, desto schneller pflegt das Wachstum der Polypen einzutreten. Je jünger der Patient, desto triftiger aber auch die Bedenken einer etwaigen Gesichtsentstellung. Diese Umstände erschweren dem Spezialarzt die Indikationsstellung zu grösseren Operationen ganz ausserordentlich. Sie veranlassen die praktischen Aerzte und Hausärzte, denen die Beurteilung der ganzen Sachlage fehlt, die wiederholten rhinochirurgischen Eingriffe als eine gewisse Polypragmasie zu bezeichnen, ein Vorwurf, der sicher oft ungerechtfertigt ist und das Vertrauen zum Spezialisten in manchen Fällen beim Publikum direkt herabsetzt. Derartige Patienten wandern von einem zum andern Spezialarzt, ohne definitive Heilung zu finden, bis schliesslich durch eine gründliche Radikaloperation die Nebenhöhlenerkrankung der Heilung entgegengeführt wird. Die Gründe, welche am Beginn der Behandlung erwogen wurden, sind später vom Patienten in der Regel vergessen. Endonasale, probatorische Behandlungen sind daher in solchen Fällen von vornherein möglichst einzuschränken.

Bei der prognostischen Beurteilung einer Nebenhöhlenaffektion ist die Beschaffenheit der Nasenschleimhaut selbst sehr zu berücksichtigen. Eine atrophische Schleimhaut gibt viel ungünstigere Chancen als eine sukkulente Schleimhaut. Man hat für Krusten- und Borkenbildung, welche sich nach ausgedehnten Radikaloperationen zeigt, immer den Fortfall der mittleren und unteren Muschel verantwortlich gemacht. Dieser Vorwurf ist durchaus nicht gerechtfertigt. Vielmehr hängt die Krusten- und Borkenbildung mit dem Zustande der nasalen Schleimhaut vor den Eingriffen zusammen. Bei einer sukkulenten Nasenschleimhaut wird man auch nach ausgiebiger Fortnahme der Muscheln nur selten mit Krusten und Borken zu rechnen haben. Liegt aber eine atrophische Nasenschleimhaut vor, dann ist die Erhaltung der Muscheln sehr wichtig, und müssen die Eingriffe, wenn nicht

akute Inflammationen eine radikale Freilegung erfordern, was sehr selten vorkommt, sich lediglich auf das Herstellen von breiteren Oeffnungen beschränken, durch die dann später endonasal gründliche Reinigungen und medikamentöse Behandlungen ausgeführt werden können. In vielen Fällen ist eine Nebenhöhlenbehandlung überflüssig und die Therapie nur auf Besserung der nasalen Schleimhaut einzurichten. Die Atrophie ist nicht immer die Folge der chronischen Nebenhöhleninfektion, wie dies Grünwald annimmt, sondern viel häufiger die Folge einer Konstitutionsanomalie. Erfordern Sekretverhaltungen und Fötor einen Eingriff, so ist die Schleimhaut in den grossen Nebenräumen möglichst zu erhalten.

Während die Nebenhöhlenerkrankungen bei atrophischen Zuständen der Nasenschleimhaut unter konservativer Behandlung eine zufriedenstellende Besserung erreichen können, gibt die sukkulente Nasenschleimhaut wesentlich bessere Chancen für die Ausheilung der Nebenhöhleneiterungen durch radikale Eingriffe. Ohne Nachteil können hier die Muscheln teilweise fortfallen, wenn dies zur gründlichen Ausräumung des Herdes erforderlich ist. Ohne Nachteil kann auch die Nebenhöhlenschleimhaut entfernt werden, wenn nur die nasalen Oeffnungen zu den Nebenhöhlen so angelegt werden, dass die Schleimhaut der Nase sich an der Ausheilung der ausgeräumten Nebenhöhle beteiligen kann. In diesen Fällen leisten die Implantationen der Nasenschleimhaut, z. B. die nach Bönninghaus in die Kieferhöhle, sehr gute Dienste. Eine sukkulente Nasenschleimhaut scheint jedoch wieder gerade für das Rezidivieren von Katarrhen und Absonderungen in den operierten Nebenhöhlen eine besondere Bedeutung zu haben. Deshalb müssen radikale Eingriffe die gründlichste Entfernung nicht nur aller erkrankten, sondern auch der wenig erkrankten und selbst gesunden kleineren Hohlräume, besonders der Siebbeinzellen, erreichen, um einheitliche grosse Hohlräume herzustellen, in denen die rezidivierenden Katarrhe glatt ablaufen können. Ich habe bei sukkulenter Schleimhaut nach Fortnahme der mittleren und der unteren Muscheln nur selten Borkenbildung später entstehen sehen, trotzdem mehrere Fälle über 14 Jahre lang kontrolliert sind und dabei nicht einmal die jetzt stets übliche Implantation der Nasenschleimhaut gemacht wurde. Dagegen betrachte ich den Bacillus mucosus (Abel) als eine ganz üble Mischinfektion, der schwer beizukommen ist, und die anfangs gut verlaufende Heilungsresultate auch bei sukkulenter Nasenschleimhaut später durch Krusten- und Borkenbildung vollkommen verderben kann. Dass alle erheblichen Nasenstenosen zu regulieren sind, ehe gegen eine chronische Nebenhöhlenaffektion vorgegangen wird, ist selbstverständlich. Septumoperationen und Eingriffe am Siebbein, der Kieferhöhle oder gar der Stirnhöhle in einer Sitzung vorzunehmen, halte ich für bedenklich, weil ich die Septumoperation als den einzigen Eingriff betrachte, der endonasal möglichst aseptisch auszuführen ist, und weil ich das Heilungsresultat durch Aufrühren nebenbei bestehender Eiterherde zu komplizieren nicht für opportun halte. Ich habe stets vertreten, in einer Sitzung möglichst alle erkrankten Nebenhöhlen zu operieren und auch

stets, wo dies erforderlich war, beiderseits operiert. Die Septumregulierung aber habe ich seit 1911, also nach den Erfahrungen in Breslau, stets zu einer anderen Zeit vorgenommen. Absolut kontraindiziert ist natürlich die Septumoperation bei allen akuten Entzündungen.

Die Konfiguration der äusseren Nase ist aus mehrfachen Gründen bei der Beurteilung aller Nebenhöhleneiterungen zu beachten. Es ist einleuchtend, dass kleine Nasenöffnungen für alle endonasalen Manipulationen ungünstig sind und durch die räumliche Beschränkung schon an und für sich eine Indikation zu äusseren Eingriffen abgeben können. Bei normalen und grossen Nasenaperturen ist die Stellung der Oeffnung zur Horizontalebene oft nicht ganz ohne Bedeutung. Nasenöffnungen, die einen stumpfen oder spitzen Winkel zur Horizontalebene bilden, pflegen ein schnelles Eintrocknen des Sekretes und Borkenbildung zu veranlassen. Daraus ergeben sich zuweilen gewisse Schwierigkeiten bei der Reinigung der Nase. Nicht unwichtig ist dabei die Grösse des mit Haut bedeckten Vorhofes, der bei schmalem hohem Nasenrücken nicht selten gleichzeitig mit schlaffen Nasenflügeln kombiniert ist und die Luftpassage erschwert. Die mehr hochgestellten, also im stumpfen Winkel zur Horizontalen geneigten Nasenaperturen mit kleinem Vorhof sind bekanntlich noch unangenehmer durch die Erosionen, die sich bei einem eitrigen Prozess in der Nase durch Krustenbildung einstellen und so wieder zu ungenügender Ventilation der Nase führen. Die Stellung der Nasenöffnungen kann somit schon bei ziemlich irrelevanten Nebenhöhlenerkrankungen, Stenosenerscheinungen veranlassen, die weniger eine intranasale, auf die Nebenhöhlenaffektion gerichtete Behandlung als eine solche des Introitus erfordern.

Werden äussere Eingriffe in Erwägung gezogen, so sind Höhe und Breite des Nasenrückens sowie Uebergang des Nasenrückens in die vordere Stirnbeintafel zu beachten. So ungünstig hohe schmale Nasen für alle endonasalen Eingriffe sind, so günstig sind sie für die Hautschnitte bei äusserer Freilegung der oberen Nebenräume. Ein gut ausgeprägter Augenwinkel, also eine etwas vorspringende vordere Stirnbeintafel kann sich vorzüglich zur osteoplastischen Operation eignen. Das schlechte kosmetische Resultat der Riedelschen Radikaloperation, des einzigen Eingriffes, der eine sichere Verödung der oberen Nebenräume garantiert, ist oft nur durch einen hoch angelegten Nasenrücken bedingt. Hier kann, falls flache grosse Stirnhöhlen vorliegen, die Killiansche Spange wesentlich zur Verbesserung beitragen, und falls sie oberhalb des Augenbrauenkopfes entsprechend schmal angelegt wird, auch eine prompte Adaption der Stirnhaut an die hintere Stirnbeintafel möglich machen. Bei kleinen Stirnhöhlen und mehr flachgebautem Nasenrücken ist die stets sichere Riedelsche Radikaloperation in ihrem Endeffekt kaum als Entstellung zu bezeichnen.. Nur ausnahmsweise kann auf die Kosmetik und die äussere Konfiguration der Nase Rücksicht genommen werden. Bei Polypen- und Granulationsbildung, bei akuten Eiterungen mit Nekrosen der äussern Wände, bei Eiterungen, die den Orbitalinhalt gefährden, oder eine Beteiligung des Schädelinnern herbei

geführt haben, muss selbstredend jede Rücksicht auf spätere Kosmetik zunächst unterbleiben. Nach abgeschlossener offener Wundbehandlung der Hohlräume kann bei der Sekundärnaht noch vieles verbessert werden. Das wichtigste moderne Unterstützungsmittel zur Beurteilung einer vorliegenden Nebenhöhleneiterung sind Röngenaufnahmen. Ihre grosse Bedeutung vermag nur der richtig einzuschätzen, der vorher ohne sie gearbeitet und Versuche mit Osteoplastik usw. zur Verbesserung der scheusslichen Entstellungen gemacht hat. Die anatomischen Kenntnisse der Varietäten konnten wir früher nur während der Operation benutzen und stiessen dabei noch häufig auf neue Verhältnisse, die ein völliges Umwerfen des ursprünglichen Operationsplanes erforderten. Jetzt können wir uns mit Hilfe von verschiedenen Röntgenplatten: Profilaufnahmen (Scheier), frontooccipitalen Aufnahmen (Goldmann, Killian), parietomentalen Aufnahmen (Spiess), Schrägaufnahmen usw. über die Grössenverhältnisse der einzelnen Hohlräume und vor allem über die Ausdehnung des Siebbeins vor der Operation informieren, können die Dicke der vorderen Stirnbeintafel und des Stirnhöhlenbodens abtaxieren und danach den Operationsplan einrichten. Hier sind nun die Siebbeinbilder von grösster Wichtigkeit. Sie geben uns eine Aufklärung über die laterale Ausdehnung der Siebbeinzellen und wir bekommen auf Grund der ganzen anatomischen Anlage des Siebbeins Aufschluss über seine Beziehungen zu den grossen Nebenräumen namentlich zu der Stirnhöhle. Ihre etwaige Beteiligung an der Kammerbildung in der Stirnhöhle lässt sich klar zur Anschauung bringen. Wir wissen sofort, dass ein mehrkammeriger Sinus frontalis durch keine endonasale Therapie geheilt werden kann. Wir wissen sofort, dass lateral über dem Orbitaldach liegende Siebbeinzellen endonasal nicht zu erreichen sind, und können nach dem vorliegenden Befunde die therapeutischen endonasalen Versuche mit der nötigen Reserve einleiten oder gleich die Operation wählen, mit der wir sicher alles Kranke erreichen.

Das Alter und Geschlecht des Kranken, seine soziale Stellung und sein Beruf erfordern weiter die Beantwortung so vieler Fragen, dass die Behandlung derselben Affektion, z. B. bei einem Arbeiter, von ganz anderen Gesichtspunkten aus eingeleitet wird, als die bei einem gutsituierten Patienten, der sich die häufige Wiederholung medikamentöser Lokalbehandlungen, Aufenthalt in Kurorten, Klimawechsel usw. gestatten kann, und der nur im Notfalle äussere Eingriffe herangezogen wissen will. Da die Krankenkassen nur für eine bestimmte Zeit ihre Unterstützung gewähren, so wird man bei ungünstigen anatomischen Verhältnissen, namentlich sehr weit lateral über dem Orbitaldach liegenden Siebbeinzellen, eher zu einer äusseren Operation raten, um den Patienten möglichst bald wieder arbeitsfähig zu machen und der Kasse die Kosten für Versuche einer endonasalen Therapie möglichst zu ersparen. Aehnliche Rücksichten haben wir, falls das Leiden selbst keine dringende Operation bedarf, beim weiblichen Geschlecht zu nehmen, das naturgemäss sich erst recht vor jeder Gesichtsnarbe scheut und welches sich der endonasalen Therapie oft viel bereit-

williger und energischer unterwirft, als das männliche Geschlecht, das so schnell wie möglich seinem Berufe nachzugehen wünscht. Dem Alter des Patienten muss bei allen Krankheitsformen der Nebenhöhleneiterung Rechnung getragen werden. In höherem Alter können radikale Eingriffe kaum eine ausgedehnte Anwendung finden. Man wird durch schonende Ausräumung der Polypen nur die Nasenatmung ermöglichen, eine gründliche Siebbeinausräumung aber ganz vermeiden, schon wegen der Brüchigkeit der Knochen, die leicht bedenkliche Fissuren zur Folge haben kann. Das jüngere und mittlere Alter mit restitutionsfähiger Nasenschleimhaut bietet die besten Chancen, dauernd durch grössere Eingriffe eine Heilung zu erzielen.

So eindeutig die Beschwerden und Symptome bei akuten Nebenhöhlenerkrankungen sind, so klar sie bei chronischen Erkrankungen mit ausgesprochener Polypen- und Granulationsbildung sind, so schwer kann die Deutung oft bei allen länger bestehenden einfachen Eiterungsprozessen sein. Es soll hier von den ganz bekannten Beschwerden in den angrenzenden Abschnitten des Rachens usw. vollkommen abgesehen werden. Dagegen muss darauf hingewiesen werden, dass durch Trink- und Inhalationskuren gerade diese Beschwerden oft so glänzend gebessert werden können, dass unter Umständen jede weitere endonasale Therapie sich erübrigt. Damit liegt mir natürlich sehr fern, die sehr nützlichen Eingriffe: endonasale Siebbeinausräumung, Eröffnung der Keilbeinhöhle oder der Kieferhöhle in ihrem Werte irgendwie herabsetzen zu wollen. Die Eingriffe sind selbstredend vor jeder Inhalationskur auszuführen, wenn eine Sekretverhaltung anzunehmen ist. Dagegen ist es nicht genügend betont, dass auch ohne alle Eingriffe durch zweckmässige Kuren chronische Nebenhöhlenerkrankungen gebessert, ja geheilt werden können, und dies namentlich bei den Fällen erreicht wird, die zu Krusten- und Borkenbildung neigen, also von vornherein nicht sehr günstige Chancen für die endonasale Therapie bieten. Die Beschwerden des Kopfdruckes, die anfallsweise auftretenden Neuralgien, die Druckempfindlichkeit an den Austrittstellen des Supraorbitalis, Frontalis und Infraorbitalis sind oft mit dem Lokalbefund in der Nase sehr schlecht in Einklang zu bringen. Es ist nicht immer möglich, in der Sprechstundenpraxis, die geklagten Beschwerden richtig einzuschätzen, und es ist zweckmässig, in allen zweifelhaften Fällen dem Beginn einer operativen Behandlung eine klinische Beobachtung vorauszuschicken. Es ist zuweilen höchst fatal zu konstatieren, dass trotz einer entstellenden Operation und guter Ausheilung einer früheren Stirnhöhlen- und Siebbeinerkrankung die Kopfbeschwerden fortbestehen und bezüglich der subjektiven Symptome, auch nach gründlicher Nervenresektion, die ganze Mühe umsonst gewesen ist.

Bei der operativen Behandlung kann es nun nach diesen Erwägungen nicht darauf ankommen, bestimmte Operationsmethoden als die allein richtigen zu empfehlen. Jeder Fall ist so verschieden, dass er einer speziellen individuell sich anpassenden Behandlung bedarf, und man nur

von ganz allgemeinen Grundsätzen der nasalen Chirurgie überhaupt sprechen kann.

Alle ausgedehnten Granulations- und Polypenbildungen in ungünstig gestalteten Siebbeinen erfordern eine radikale Operation, die mit Sicherheit eine Verödung der oberen Nebenräume zur Folge hat. Eine Spangenbildung kann bei tiefen Stirnhöhlen die Verödung unmöglich machen. Die osteoplastischen Operationen haben wenig Anhänger gefunden. Osteoplastiken, die sich nur auf die vordere Stirnbeintafel beschränken, sind von vornherein verkehrt. Es können nur die temporären Resektionen dem Wesen der Erkrankung gerecht werden, welche gleichzeitig Siebbein und Stirnhöhle in genügender Ausdehnung einer Ausräumung zugängig machen.

Es ist nun ganz richtig, dass die doppelseitigen osteoplastischen Eingriffe, bei denen immer querverlaufende Narben über dem Nasenrücken oder über der Stirne zurückbleiben, kosmetisch kein gutes Resultat ergeben. Sie bedingen weiter stets gröbere Verletzungen der nasalen Scheidewand und erschweren später durch die zurückbleibenden Lücken im Septum das Entfernen des Sekretes. Ausserdem ist es nicht möglich, sehr weit lateral liegende Siebbeinzellen von der temporären Oeffnung aus zu erreichen, und sind Hilfsöffnungen unter Umständen in der vorderen Knochenwand anzulegen. Den Vorteil, welchen einseitige osteoplatische Resektionen des oberen Nasengerüstes plus vorderer Stirnhöhlenwand geben, ist der, dass wir die innere und obere Wand der Augenhöhle vollkommen erhalten können und dadurch mit dem Orbitalinhalt bei dem ganzen Eingriff garnicht in Berührung kommen. Möglichkeiten einer Infektion durch die Lymphbahnen des Orbitalgewebes werden daher bei der osteoplastischen Operation der Stirnhöhle vermieden. Sowohl bei der Jansenschen Methode wie bei der Killianschen und Ritterschen Operation muss die innere und obere Orbitalwand entfernt werden. Die Operation nach Ritter, bei der die vordere Stirnbeintafel möglichst erhalten bleibt, kann natürlich ebenso wie die nach Killian nur zur einer teilweisen Verödung der eröffneten Hohlräume führen. Es bleiben Lücken zurück, die bei Gelegenheit eines Schnupfens zu Entzündungen zwischen Periost und Orbitalinhalt führen können oder sich in der zurückgelassenen Stirnhöhle entwickeln und das anfangs gute kosmetische Resultat schliesslich illusorisch machen. Man hat nun der osteoplatischen Operation vorgeworfen, dass trotz der grösseren technischen Schwierigkeiten eine endgültige Heilung doch nicht erreicht wird. Hiergegen ist zu sagen, das 1. nie eine Verödung der oberen Nebenräume (Sinus frontales und orbitale Siebbeinzellen) erreicht werden soll. Vielmehr werden diese Räume in einen grossen glatten Hohlraum umgewandelt. Die Mukosa soll da, wo sie nur einfach geschwollen ist, erhalten bleiben und die Höhle soll sich auch wieder mit Schleimhaut bedecken. Es soll durch den Eingriff ein breiter Zugang nach der Nase hergestellt werden und bestehen bleiben. Um dies alles zu erreichen, müssen nun besondere Bedingungen durch den Einzelfall geboten sein. 1. Die Stirnhöhle soll gross, einkammrig und tief sein. 2. Die

Vorderwand der Stirnhöhle muss so dünn sein, dass ein leichtes Biegen und Einknicken des Knochens ohne Splitterung möglich ist. 3. Die orbitalen Siebbeinzellen müssen von der geschaffenen vorderen Oeffnung aus zu erreichen sein, d. h. sie dürfen nicht über die Mitte des oberen Orbitalrandes hinausgehen. 4. Der Processus frontalis des Oberkiefers und das Nasenbein müssen eine genügende Breite haben (flache niedrige Nasen oder sehr hohe schmale Nasen sind für den Eingriff weniger günstig).

Um sicher eine breite Kommunikation zwischen dem aus Stirnhöhle und ausgeräumten Siebbeinzellen geschaffenen Hohlraum herzustellen, muss die genügende Tiefe der Stirnhöhle nach dem Röntgenbilde genau abtaxiert werden. Hierauf allein beruht die Unsicherheit der späteren Heilung und nicht darauf, wie Killian und mehrere andere Autoren gelegentlich in einer Diskussion bemerkten, dass es nicht möglich wäre einen einheitlichen Knochenlappen herzustellen, weil Zersplitterungen und Einknickungen unvermeidlich wären. Dass die Letzteren entstehen, ist bei dickeren Knochen natürlich. Sie sind aber gleichgültig, wenn die herausgemeisselte Vorderwand, die sich 1. aus der vorderen Stirnbeintafel, 2. aus dem Nasenbein und Processus frontalis zusammensetzt, nur im Zusammenhang mit dem Periost bleibt. Die spätere Apposition der herausgemeisselten Knochenwand gelingt trotz aller Infraktionen vollkommen. Sehr wichtig ist jedoch der Knochenschnitt an der vorderen Stirnbeintafel. Meisselt man hier senkrecht auf den Knochen, wie ich dies anfangs gemacht habe, so erhält man später eine breitere Lücke. Auch bei Benutzung einer Kreissäge ist sie unvermeidlich. Die Lücke wird dadurch, dass zum Umbiegen der herausgemeisselten Knochenpartie ein starker einzinkiger Wundhaken oder ein kräftiges Elevatorium eingesetzt werden muss, noch grösser. Es ist daher nicht senkrecht, sondern schräge von oben nach innen gegen das Stirnbein zu meisseln. Je grösser der Winkel zum Knochen sich anlegen liess, desto besser gelang die spätere Apposition.

Mit dem früheren Vorschlage von Killian, temporär das Nasenbein zu resezieren, ist weder die Operation nach Barth noch mein 1899 gegegebener Vorschlag zu vergleichen. Die temporäre Resektion des Nasenbeins gibt eine viel zu kleine Oeffnung, die nur in beschränktem Masse Manipulationen am Stirnhöhlenboden gestattet. Zu Eingriffen am Siebbein ist sie wohl zu klein, daher von Killian selbst aufgegeben. Die Methode von Artur Barth in Danzig berücksichtigt lediglich den Sinus frontalis und nicht die Siebbeinzellen. Sie erfordert ein sehr genaues Studium des Röntgenbildes, namentlich genaue Feststellung der Lage des frontalen Septums, das bekanntlich in seiner Richtung durchaus nicht mit dem der nasalen Scheidewand übereinstimmt. Da häufig die linke Stirnhöhle weit nach rechts, die rechte weit nach links herüberreicht, so ist der medial angelegte Knochenschnitt nach Barth nur für die seltenen Fälle geeignet, bei denen sich das Septum frontale in der Mittellinie befindet. Die Operation selbst gibt ein sehr gutes kosmetisches Resultat und lässt auch eine etwas weiter reichende Inspektion der orbitalen Siebbeinzellen zu,

wenn man, wie ich dies in einigen Fällen getan habe, die obere innere Ecke des Supraorbitalrandes nach aussen und unten einknickt.

Was erreicht man durch die osteoplastische Operation? Man stellt grosse, glatte Hohlräume her, in denen nach Abkneifen aller vorspringenden Leisten und Ausräumung sämtlicher Siebbeinzellen die Möglichkeit gegeben ist, die zurückgelassene Schleimhaut durch nachfolgende medikamentöse Behandlung zur Norm zu bringen. Gleichzeitig will man, dass von der zurückgelassenen Stirnhöhlenschleimhaut eine Ueberhäutung des grossen glatten Hohlraumes eingeleitet wird, ganz ebenso wie dies bei den gross angelegten endonasalen Kieferhöhlenöffnungen vor sich geht. Während jedoch hier Verwachsungen nie einzutreten pflegen, läuft die definitive Ausheilung der Stirnhöhle plus oberem Siebbeinraum immer eine gewisse Gefahr. Die noch so breit hergestellte Lücke zwischen innerem Augenwinkel und Septum wird zuweilen durch später erfolgende Synechiebildung kleiner und kleiner, und schliesslich kann hier eine so feste horizontal verlaufende Membran entstehen, dass nur ganz enge Spalten den neuen Hohlraum mit der Nase verbinden. Wird er nun durch endonasale Infektionen wieder infiziert, so kann es schnell zu Einschmelzungen an den Knochenschnitten kommen. Es muss dann später doch die Radikaloperation gemacht werden,

Wir wissen aus Erfahrung, dass alle infizierten Nebenräume auch nach ihrer operativen Behandlung bei Schnupfenanfällen jedesmal mit stärkerem Reiz, reichlicher Absonderung, Schwellung und Rötung der zurückgelassenen Schleimhaut reagieren. Das können wir am Antrum Highmori, welches breit durch Resektion der lateralen Nasenwand, die ich 1903 auf dem Otologentag in Wiesbaden vor Denker als einen den Rhinochirurgen schon damals ganz geläufigen Eingriff besprochen habe, eröffnet ist, sehr gut direkt beobachten und können diese Beobachtung wohl naturgemäss auch auf die nicht direkt zu inspizierende Schleimhaut der oberen Nebenräume übertragen. Die Reinfektion und damit verbundene Schleimhautschwellung sind das Hindernis für eine sichere definitive Ausheilung der durch osteoplastische Resektion eröffneten Nebenräume. Der Unterschied des osteoplastischen Hohlraumes von den nach Jansen u. a. geschaffenen Höhlen beruht, wie ich dies schon 1897 auseinanderzusetzen mich bemüht habe, darauf, dass bei allen osteoplastischen Eingriffen, zu denen ich die verschiedensten Versuche herangezogen habe, die innere und obere Orbitalwand vollkommen erhalten bleibt, also von der temporär geschaffenen vorderen Oeffnung die Siebbeinzellen endonasal ausgeräumt werden und nicht wie bei Jansen, Riedel, Killian und Ritter, die Orbitalwände zwecks bequemer Ausräumung fortgenommen werden. Deshalb ist die osteoplastische Operation bezüglich des Orbitalinhaltes viel schonender. Störungen von der Trochlea kommen kaum in Betracht, nur dann, wenn, wie bei der Barthschen Operation, der obere innere Orbitalwinkel eingeknickt werden muss.

Ich habe die Verhältnisse, welche ich nach osteoplatischen Operationen

beobachtet habe, hier deshalb eingehender auseinandergesetzt, weil die neueren Bestrebungen, künstliche, mit Meissel (Réthi) oder Trepan (Halle) hergestellte endonasale Oeffnungen durch Schleimhautplastiken zu überdecken und so eine direkte Verwachsung der angefrischten Knochenwände zu verhüten, nur dann sicher das dauernde Offenbleiben der grossen Lücken verbürgen, wenn man alle Reinfektionen der Nase zu verhüten imstande ist. und Schwellungen der Schleimhaut in dem geschaffenen neuen Ausführungsgange nicht eintreten.

Die Idee der Schleimhautplastik, wie sie Halle für die oberen nasalen Nebenräume empfohlen hat, ist praktisch an seiner mit so vielem Fleiss ersonnenen Methode sicher brauchbar und in geeigneten Fällen wird sie sich bei osteoplastischen Eingriffen gut verwerten lassen.

Im übrigen ist die Idee von Halle und Réthi, gegen eine Stirnhöhleneiterung endonasal mit Meissel und Trepan vorzugehen, mit unserer heutigen rhinochirurgischen Auffassung, die doch endlich ganz auf den Lehren der grossen Chirurgie beruht. nicht in Einklang zu bringen.

Die technische Ausführung ist absolut möglich und auf Grund der Röntgenbilder ist es auch möglich, solche Fälle auszusuchen, die durch endonasale Entfernung des Stirnhöhlenbodens zur Heilung geführt werden können. Ich habe selbst in den Anfängen meiner rhinochirurgischen Tätigkeit, in denen der äussere Eingriff an der vorderen Stirnhöhlenwand nur auf kleine Löcher beschränkt wurde, an einer Reihe von Fällen mit der Schäfferschen Löffelsonde sehr breite Zugänge zur Stirnhöhle hergestellt und durch regelmässige Spülungen usw. jedenfalls die Beschwerden so gebessert, dass ich die Fälle aus dem Gesichtskreise verloren habe. Das war aber im Anfang der 90er Jahre. Ich habe auch durch anatomische Untersuchungen festgestellt, dass das Vorgehen in gewissen Fällen gut ausführbar ist, und halte es auch für möglich, dass Halle und Réthi Erfolge mit dem Eingriff und einer geeigneten Nachbehandlung haben werden, nämlich dann, wenn einfache, mehr isoliert für sich bestehende, glatte Stirnhöhlen vorliegen und die Siebbeinzellen wenig oder gar keine Beziehungen zum Sinus frontalis haben, d. h. die frontalen Siebbeinzellen direkt am innern Augenwinkel ihr Ende erreichen, Solche Fälle kann man aber sicher schonender von dem natürlichen Wege, d. h. von den frontalen Siebbeinzellen aus, einer Besserung und Heilung entgegenführen.

Unchirurgisch ist der Eingriff aus verschiedenen Gründen. Jede Eiterung ist als Abszess, also als eine Infektion zu betrachten. Eine Stirnhöhleneiterung liegt in einer gefährlichen Gegend und kann nicht ohne weiteres nach denselben Prinzipien wie z. B. eine Kieferhöhleneiterung in Angriff genommen werden. Bei der Kieferhöhleneiterung kommen Komplikationen durch endonasale Eingriffe selten in Betracht, höchstens dann, wenn man bei akuten Entzündungen oder Polypenbildung im Antrum Highmori Probeausspülungen vornimmt. Die einzige Gefahr droht nur von der unteren Orbitalwand, welche ausserordentlich selten in Mitleidenschaft gezogen wird, und die bei den endonasalen Eingriffen gar nicht berührt

wird. Wer das Siebbein bei endonasalen Eingriffen der Kieferhöhle vernachlässigt hat, kann allerdings öfter auch hierbei hinterher unangenehme Komplikationen erleben.

Bei der Stirnhöhleneiterung kommt nicht allein die hintere Wand, über deren Lage und Abstand von der vordern Wand wir uns vor jedem Eingriff, gleichgültig ob endonasal durch die vordern Siebbeinzellen oder durch Eröffnung der äussern Wand, informieren müssen, in Betracht, sondern vor allem das Verhältnis der Lamina cribrosa zu dem die beiden Stirnhöhlen trennenden Septum interfrontale. Ueber diese besondere Varietät vermag uns bis jetzt kein Röntgenbild absolut sichern Aufschluss zu geben. Auch bei tiefen Stirnhöhlen kann die Crista galli so nahe an die vordere Wand rücken, dass sie der Scheidewand der Sinus frontales dicht anliegt, und so der untere mediale Bezirk der Stirnhöhle unmittelbar der Lamina cribrosa angrenzt. Die Nachbarschaft zum Sinus longitudinalis dürfte bei diesen Verhältnissen auch nicht ganz ungefährlich sein.

Aber ganz abgesehen von dieser vor der Operation nicht festzustellenden Anomalie ist der Eingriff von Halle und Réthi unchirurgisch, weil sie in einem infizierten Gebiet, ohne es zu übersehen, Wunden am gesunden Knochen setzen, deren Grösse, Tiefe und weitere unmittelbare Folgen sie wieder nicht verfolgen können. Halle lässt die so häufig jedem Arbeiten mit einer Trephine nachfolgenden kleinen Nekrosen ganz ausser Acht. Sie sind in dem gefährlichen und infizierten Terrain doch nicht so ganz gleichgültig. Die Otologen, welche das Arbeiten des Trepans genau verfolgen können, haben ihn wegen der nachfolgenden Knochennekrosen gänzlich aufgegeben. Ihn für rhinochirurgische Eingriffe wieder einzuführen, muss, soweit dies den Sinus frontalis anbetrifft, als verfehlt bezeichnet werden. Von der Anbohrung des Warzenfortsatzes mit einem Trepan hört man nichts mehr. Das Abschleifen von Knochenrändern, das Vertiefen des Sinus hypotympanicus sind längst aufgegeben, trotzdem sie unter genauester Kontrolle des Auges sicher und mit grösster Schonung ausgeführt werden können. Trotz wiederholter Abkühlung durch Berieseln mit Borsäure- oder Sublimatlösungen des durch die Reibung erhitzten Knochens sind hier gelegentlich kleine Nekrosen beobachtet, die die spätere Heilung unnütz erschweren. Dass das Abschleifen des viel dickeren Stirnhöhlenbodens und seiner Umgebung nie zu solchen Nekrosen führen soll, verbürgt uns auch das Instrumentarium von Halle nicht. Schon am Leichenschädel lassen sich nach dem Abfräsen der Spina frontalis tiefergehende Fissuren in den Knochen verfolgen. Wenn diese auch nicht die Tabula vitrea zu erreichen brauchen, so besteht doch immerhin die Möglichkeit, dass von der erkrankten Stirnhöhle aus derartige Knochenwunden frisch infiziert werden, und nun direkt eine Knocheninfektion in Bezirken eingeleitet wird, die gar nicht zu berechnen ist. Auf die unberechenbaren Lymphspalten, wie sie Miodowski nachgewiesen hat und die den direkten Zusammenhang mit dem Arachnoidealraum und schnell eintretende Meningitiden nach nasalen Infektionen in manchen Fällen erklären, nehmen

Réthi und Halle überhaupt keine Rücksicht. Ferner braucht man sich nur des Modus zu erinnern, wie die Infektion aus den erkrankten oberen nasalen Nebenräumen auf den Schädelinhalt weiter geleitet wird. Früher glaubte man, dass dazu immer Knochenlücken oder Einschmelzungen oder Nekrosen nötig wären. Jetzt wissen wir besonders durch die Untersuchungen von Manasse, dass eine Thrombophlebitis der Venen der Diploe viel häufiger zu fürchten ist, als dies bisher angenommen wird. Schon dies allein ist ein Grund in einem infizierten Gebiet alle Nebenverletzungen zu vermeiden, die man nicht übersehen kann. Bei den äusseren Eingriffen gehen wir mit der grössten Vorsicht an die gefährlichen Stellen, und doch hat jeder einmal auch beim schonendsten Operieren und vollkommener Uebersicht des Terrains eine weitere Verbreitung der Infektion auf den Schädelinhalt nicht vermeiden können, trotz gesicherten Abflusses, trotz offener Wundbehandlung usw. Durch Anbohren und Meisselschläge aber auf einem unkontrollierbaren Wege und nicht zu übersehenden Operationsterrain neue Infektionsquellen an Knochenabschnitten zu schaffen, welche in nächster Nähe des Sinus longitudinalis, der Crista galli und Lamina cribrosa liegen, ist mit den Grundvorstellungen aus den Lehren der Chirurgie, die nach 20jähriger Arbeit nun endlich auch die Rhino-Chirurgie akzeptiert hat und denen sie ihre Erfolge verdankt, ganz unvereinbar und als ein Rückschritt zu bezeichnen.

Es gibt noch genug zu tun, um für jeden einzelnen Fall die richtige Operationsmethode auf chirurgischem Wege und mit chirurgischem Denken zu bestimmen. Die verschiedenen Varietäten der Siebbeinanlage und die verschiedene Konfiguration der Stirnhöhle zwingen mit Notwendigkeit dazu, hier nicht schablonenmässig Operationsmethoden nach Riedel, Killian oder anderen Autoren zu verwerfen oder regelmässig nach Schema F vorzunehmen, vielmehr für jeden einzelnen Fall nach den Krankheitserscheinungen, dem Röntgenbilde, der Gestalt der Nase und des Stirnbeins einen passenden Operationsplan zu entwerfen. Durch eine Universaloperation die erkrankten oberen Nebenräume einer Heilung entgegenführen zu wollen, ist nicht mehr angängig. Wo ein äusserer Eingriff durch lebensgefährliche Erscheinungen indiziert ist: bei Infiltration der äusseren Weichteile, Nekrosen der äussern Wände, Orbitalphlegmonen usw., da kann nur breiteste Freilegung nach Riedel und Röpke ohne Rücksicht auf das spätere kosmetische Resultat in Frage kommen und als Heilung nur die dauernde Verödung der Hohlräume betrachtet werden. Ist die Indikation zum äussern Eingriff nicht durch äussere Kennzeichen gegeben, sondern wird sie allein durch die endonasale Erkrankung und die subjektiven Beschwerden bedingt, dann wird auf das spätere kosmetische Resultat bei dem in Aussicht genommenen Operationsplan ein grosses Gewicht zu legen sein. Wie Passow sehr richtig sagt, gibt dann die Operation das beste Resultat, bei welcher alle äusseren Schnitte vermieden werden können.

Der Sinn von Passows Bemerkung ist der, dass die Stirnhöhle als solche viel zu viel operativ in Angriff genommen wird. Es gibt zahlreiche

Stirnhöhlenerkrankungen, die man besser unoperiert lässt, und bei denen die Ausräumung der frontalen Siebbeinzellen nach Ritter oder mit der Wagnerschen Löffelzange absolut genügt. Die äussere Oeffnung der oberen Nebenräume muss besonders begründet werden. Die lokalen Krankheitserscheinungen und besonderen anatomischen Varietäten müssen in jedem Falle berücksichtigt werden. Der allgemeine Applaus, welcher in Kiel der Halleschen Demonstration seiner am Leichenschädel ausgeführten Anbohrung des Sinus frontalis folgte, ist für den Praktiker absolut unverständlich und dürfte mehr der Technik Halles Rechnung getragen haben. Irgend ein für die allgemeine Praxis oder unser Spezialfach errungener Fortschritt ist mit dieser Demonstration nicht zu verzeichnen. Ehe nicht wenigstens einer der am Applaus beteiligten Kollegen bei etwaiger Stirnhöhlenerkrankung seinen eigenen Kopf dem Halleschen Trepan dargeboten hat, kann über die Operation und ihre etwaigen Erfolge überhaupt nicht diskutiert werden.

VIII.

Ueber die beruflichen Erkrankungen in den oberen Luftwegen der Stockdrechsler.

Von

Dr. K. M. Menzel,

Spezialarzt für Hals- und Nasenkrankheiten des Verbandes der Genossenschaftskrankenkassen Wiens.

(Mit 2 Textfiguren.)

Pathologische Veränderungen des Naseninneren als Gewerbekrankheit wurden bereits von zahlreichen Autoren beschrieben. Die ersten, welche sich damit befassten, dürften Bécourt und Chevalier gewesen sein. Sie veranstalteten von 1851 ab eine Umfrage bei Chromfabriken in Frankreich, Deutschland, England und Amerika, deren Ergebnis die Konstatierung von Nasengeschwüren, Durchlöcherung der Nasenscheidewand waren neben Anätzungen der Haut des Handrückens, die weitergriffen und schliesslich bis auf den Knochen vordrangen (zitiert nach Fischer, 1911). Ueber die Beschreibung der Veränderungen der Nasenscheidewand kamen auch die übrigen Autoren nicht hinaus, welche sich mit der Schilderung der Nasenerkrankungen der Fabrikarbeiter beschäftigten.

Delpeche und Hilairet, die 1869 und 1876 ihre Untersuchungen bei Chromarbeitern veröffentlichten, gelangten zu den gleichen Ergebnissen wie Bécourt und Chevalier.

Ferner sei erwähnt die These von Casabianca (1876), welche als Ursache der Nasenscheidewandperforationen nur die Beschäftigung in Chromfabriken annimmt.

In Dougalls (Lancet, 1871, II) Arbeit sind ausser den Perforationen des Septums noch Geschwüre im Kehlkopf bei Chromarbeitern beschrieben. Gay (Petersburger med. Wochenschr. 1869, Nr. 25) beobachtete ebenfalls bei Chromarbeitern Perforationen des Septums, die auch den vorderen Teil des Vomer zerstörten; in analoger Weise erzählt Hirt (Die äusseren Krankheiten der Arbeiter, 1878) von den Arbeitern in einer Chromfabrik in Glasgow, dass sie sich zum Scherz Ringe in das Loch der Nasenscheidewand einziehen.

Auch Burghart, nach dessen 1898 erschienenen Arbeit: „Ueber Chromerkrankungen" (Charité-Annalen, XXIII. Bd. S. 189) ich die drei zuletzt erwähnten Autoren zitiere, fand nur die Perforation der Scheidewand

erwähnenswert, deren Entstehungsmechanismus er in folgender Weise schildert: Die vordere Septumpartie ist drüsenarm, daher wird kein Sekret produziert, infolgedessen bleiben die Chrompartikelchen dort liegen und verätzen die Schleimhaut. Die Folge davon ist zunächst die Bildung einer Schleimhaut-erosion, aus welcher sich durch weitere Einwirkung des schädlichen Agens schliesslich eine vollständige Perforation ausbildet.

Von späteren Autoren dieses Themas erwähne ich Hermanni, welcher in seiner 1901 (Münch. med. Wochenschr. Nr. 14) erschienenen Arbeit „Ueber die Erkrankungen der in Chromatfabriken beschäftigten Arbeiter“ im allgemeinen in ganz ähnlicher Weise wie die ersten Beobachter berichtete. Auch er beschreibt fast ausschliesslich die Perforationen der Nasenscheidewand, welche sich nach ihm aus einer durch die lokale Aetzwirkung des chromsauren Kali unter Mitbeteiligung von Bakterien entstandenen Erosion mit nachfolgender Nekrose der Schleimhaut und in weiterer Folge auch des Knorpels und der Schleimhaut der anderen Seite ausbildet.

Hermanni lehnt sich bereits an die grundlegenden Arbeiten von Weichselbaum und Hajek, welche vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus das Fortschreiten des Ulcus perforans der Nasenscheidewand beschrieben haben. Beide Autoren haben an einer grösseren Anzahl von Leichen, Hajek auch an Lebenden, Perforationen der Nasenscheidewand beschrieben und heben hervor, dass die Perforation in der Regel mit einem diphtheritischen Geschwür der Schleimhaut an einer oder beiden Seiten gleichzeitig beginnt und nunmehr durch Fortschreiten auf das Perichondrium und den Knorpel zur völligen Ausbildung des Loches führt. Weichselbaum hat diesen Vorgang nur bei an Tuberkulose verstorbenen Männern beobachtet. Auch in Hajeks Fällen prävalieren solche, welche an Tuberkulose der inneren Organe zugrunde gingen. Hajek hat auch an Lebenden das Scheidewandloch, wenn auch nicht als Berufskrankheit, beschrieben und nimmt als das Primäre bei demselben Blutungen in die Schleimhaut an, worauf sich an diesem Locus minoris resistentiae Bakterien ansiedeln, welche dann Schleimhaut und Knorpel durch nekrotisierende diphtherische Entzündung zum Einschmelzen bringen.

Nicht unerwähnt mögen die gründlichen Arbeiten Fischers über den in Rede stehenden Gegenstand bleiben, welcher in einer Monographie die Schädigungen beschreibt, welche die Chromatarbeiter in den verschiedensten Organen durch ihre Beschäftigung davon tragen. Bezüglich der Nasenveränderungen kann auch Fischer nichts Neues mitteilen; auch er beschränkt sich auf die Mitteilungen der Perforationen des Septums und bringt eingehende statistische Aufstellungen über die Häufigkeit der Perforationen in verschiedenen Betrieben, aus denen hervorgeht, dass 71 pCt. der gesamten in Chromatfabriken beschäftigten Arbeiter Perforationen der Nasenscheidewand aufweisen.

Sicher ist ferner, dass nicht bloss die Arbeiter in Chromatfabriken sondern auch in einer Reihe von andersartigen Betrieben Perforationen der Nasenscheidewand zeigen.

So hat Fowlerton (zitiert nach Seifert, Sammlg. klin. Vortr. aus dem Gebiete der Otol. und Phar.-Rhin. von Haug, München, I. Bd., 7. Heft, 1895) als erster auf die bei Zementarbeitern zu beobachtenden Perforationen hingewiesen, eine Tatsache, welche auch von Werner, einem Assistenten von Jurasz und von Otto (l. c. Seifert) bestätigt wurde. Ersterer fand die in Rede stehenden Veränderungen bei 10 pCt., letzterer bei 30 pCt. der untersuchten Zementarbeiter.

Schweinfurtergrün als Ursache der Septumperforationen fanden Töplitz (X. Int. med. Kongr. Berlin 1890, Bd. IV, Abteilung 12), ferner Rollet und Baumgarten (zit. n. Töplitz), während die analogen Veränderungen bei Arbeitern in Kalk-, Zinnchlorür- und Phosphor-Fabriken bereits in den 60er Jahren von Stump und Forwood (zit. n. Töplitz) beschrieben wurden.

Endlich wurde Salzstaub als Ursache der Septumperforation von P. Müller (Vierteljahrsschr. f. ger. Med, 3. Folge, Bd. X, H 2, S. 381—384, 1895) beschrieben, der bei 165 Salzarbeitern 42 mal Perforationen und 9 mal frische Geschwüre an der Nasenscheidewand fand.

In einer Reihe von Betrieben werden nun die erwähnten schädlichen Verbindungen nicht direkt erzeugt, sondern nur als Hilfsmittel für die Fabrikation von anderweitigen Gegenständen verwendet. Dass es auch in diesen Betrieben zu den analogen Schädigungen der Schleimhaut der Nase, wenn auch vielleicht nicht in dem gleichen Masse kommen muss, liegt auf der Hand. So wird bei der Fabrikation der schwedischen Zündhölzchen doppeltchromsaures Kalium als Tunke für die Zündhölzchenköpfchen verwendet, bevor auf dieselben die eigentlichen Zündhütchen appliziert werden. Wodtke (Vierteljahresschr. f. ger. Medizin u. öffentliches Sanitätswesen, 3. Folge, Bd. XVIII, H. 2, 1899, S. 325) fand unter 87 Arbeitern in schwedischen Zündholzfabriken 8 Perforationen, 6 Geschwürsflächen der Nasenscheidewand und 4 Narben auf derselben, ebenso hatte ein Arbeiter, der durch zehn Jahre die aus doppeltchromsauren Kalium bestehende Tunkmasse bereitete, eine grosse Perforation des Septums.

So stehen auch die mit der Stockfabrikation beschäftigten Arbeiter unter der schädlichen Wirkung des doppeltchromsauren Kaliums, da das letztere neben anderen chemischen Verbindungen zur Beize der Holzstöcke verwendet wird.

Nach der Beize werden die Hölzer getrocknet und dann auf maschinellem Wege gedrechselt und geschliffen, wobei sich ein ganz feiner mit winzigen Teilchen von chromsaurem Kalium geschwängerter Holzstaub entwickelt, der von den Arbeitern eingeatmet wird.

Blum (Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 6) war der einzige, welcher auch in der Nase von Stockdrechslern Veränderungen vorfand, die er allerdings nur in einzelnen Fällen nicht nur am Septum, sondern auch an anderen Partien des Naseninneren beobachtete. Seine Arbeit leidet darunter, dass die Untersuchungen nicht systematisch vorgenommen und in meines Erachtens wichtigen Belängen eine zu geringe Zahl (2) von Fällen

berücksichtigt wurden. Er fand an den Nasenöffnungen Geschwüre, an der Scheidewand und den vorderen Enden der Muscheln weissgraue, festhaftende Beläge und darunter blutende Flächen. Das wurde von ihm als das erste Stadium bezeichnet. Als zweites fand er bei einem Arbeiter diphtherische Geschwüre an beiden unteren Muscheln und ein Geschwür mit missfarbigen, speckig belegten Rändern am Septum, welches an seinem Grunde bereits zur Perforation geführt hatte.

Das dritte Stadium in Form einer grossen Perforation der ganzen knorpeligen Scheidewand zeigte ein Werkmeister; die Schleimhaut war allenthalben blass, trocken und atrophisch, von einem Belage nichts zu finden. Einen analogen Befund konnte er in einem zweiten Falle erheben.

Schon hier muss ich im Gegensatz zu Blum und manchen seiner Vorgänger betonen, dass es mir trotz systematischer Untersuchung einer grossen Zahl von in verschiedenen Fabriken beschäftigten Stockdrechslern nicht in einem einzigen Falle gelungen ist, diphtherische Beläge oder gar Geschwüre an Muscheln oder am Septum zu finden.

Die Ursache für die Mangelhaftigkeit der von den verschiedenen Untersuchern in der Nase der betreffenden Arbeiter erhobenen Befunde scheint mir unter anderem darin gelegen zu sein, dass die Untersuchungen von Gewerbeärzten, von praktischen Aerzten vorgenommen wurden, welche über die nötigen rhinologischen Vorkenntnisse nicht verfügten, die eine richtige Beurteilung und Würdigung ihrer Befunde verbürgen.

Mir war es schon seit längerer Zeit aufgefallen, dass einzelne von in meiner Behandlung stehenden Stockfabrikarbeitern, von sogenannten Stockdrechslern, ausser einer Perforation des Septums noch eine trockene Rhinitis mit Atrophie der Nasenschleimhaut sowie Deviatio septi höheren Grades aufwiesen. Ich ging der Sache nach und habe ganz systematisch die Arbeiter in einer Reihe von Stockfabriken auf ihre oberen Luftwege, namentlich Nase und Rachen, untersucht und hierbei regelmässig in grösseren und kleineren Prozentverhältnissen bestimmte, zum Teil noch nicht beschriebene Veränderungen nachweisen können, über die im folgenden berichtet werden soll.

Vorher aber möchte ich die Art der Beschäftigung der betreffenden Arbeiter mit einigen Worten schildern.

Die rohen, noch kantigen und unebenen Naturstöcke werden, wie bereits oben erwähnt, zur Erzielung einer bestimmten Grundfarbe durch mehrere Stunden bis Tage in eine mehr oder weniger starke Farblösung gelegt oder, wie der Terminus technicus lautet, „gebeizt“. Die Beize enthält verschiedene chemische Präparate, unter anderem Kalium bichromatum, Katechu, Cuprum sulfuricum, Alaun, ferner verschiedene Anilinfarben.

Die der Beize entnommenen Stöcke werden nun getrocknet und auf maschinellem Wege zunächst von den gröberen Unebenheiten befreit und dann mittels auf Drehscheiben befestigtem, gröberem und feinerem Schmirgel-

und Glaspapier „geschliffen“ und „poliert“. Bei letzterer Tätigkeit, namentlich beim Schleifen entwickelt sich das eigentliche schädliche Agens. Dieses stellt einen ungemein feinen mit allerlei chemischen, aus der Beize stammenden Substanzen innig vermischten Holzstaub dar. Er ist ausserordentlich fein, fast mehlartig, spezifisch leicht, daher von beträchtlicher Zerstäubungsfähigkeit; er erfüllt die Luft in den Werkstätten und Fabriken mehr oder weniger und wird von den Arbeitern kontinuierlich eingeatmet. Seine Farbe ist je nach der Beizung der Hölzer verschieden. Die normale Nasenatmung bringt nun diesen Staub an gewisse Prädilektionsstellen, welche dadurch am meisten zu leiden haben; und zwar findet man ihn, wenn man die Arbeiter aus ihrer Tätigkeit heraus untersucht, in grösseren Mengen in der Gegend hinter und über dem Locus Kiesselbach, ferner das vordere Ende bzw. die vordere Hälfte der unteren und mittleren Muschel bedeckend. Er schlägt sich natürlich auch auf die anderen Partien der Nasen- und auf die Rachenschleimhaut nieder, um auch daselbst seine Veränderungen zu setzen.

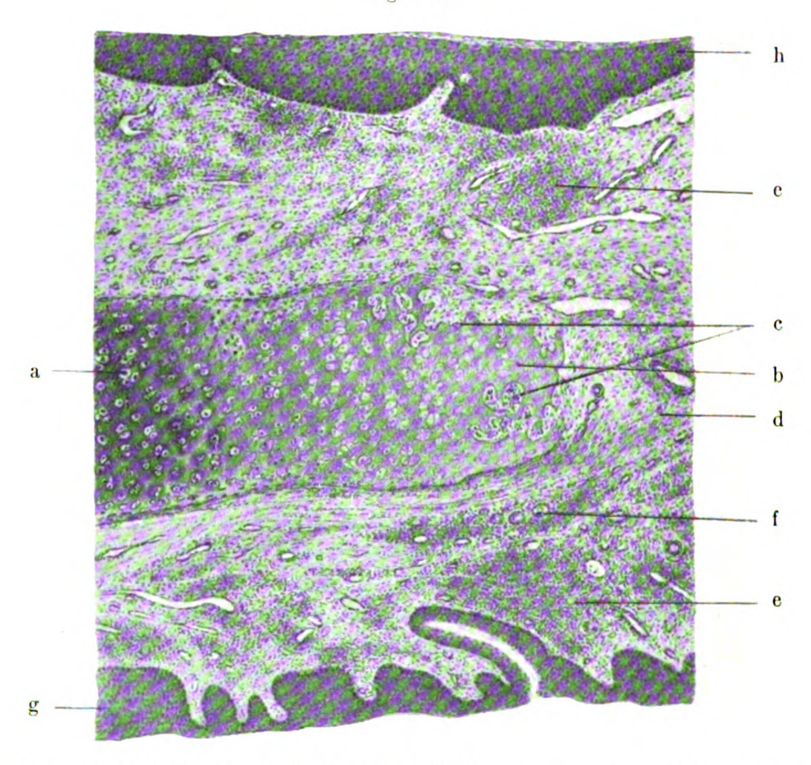
Die von mir in den oberen Luft- und Digestionswegen, namentlich in Nase und Rachen der Stockdrechsler häufig gefundenen und zweifellos mit ihrer Berufstätigkeit zusammenhängenden krankhaften Erscheinungen lassen sich einteilen in:

1. Septumveränderungen:
   a) zirkumskripte Verdünnung mit Schwund des Knorpels,
   b) Perforation,
   c) Deviation.
2. Deformierung der äuseren Nase.
3. Veränderungen an den Nasenmuscheln.
4. Veränderungen am Schleimhautepithel.
5. Veränderungen am Rachen.

Was zunächst die unter a genannte zirkumskripte Verdünnung des Septums mit Schwund des Knorpels betrifft, so wurde sie bisher noch nicht beschrieben. Man findet in einer Reihe von Fällen hinter und über dem Locus Kiesselbachii, also an jener Stelle, an der sich später die Perforation ausbildet, eine linsen- bis hellerstückgrosse, manchmal noch etwas grössere, in der Regel mit der längeren Achse in den anteroposterioren Durchmesser orientierte Partie, an welcher die Schleimhaut blass, manchmal grau verfärbt, glatt und öfter ein wenig eingesunken erscheint. An dieser Stelle ist das Septum deutlich verdünnt, es lässt sich der leiseste Druck eines Sondenknopfes durch Konstatierung der hierdurch erzeugten Vorwölbung der betreffenden Stelle bei gleichzeitiger Inspektion der anderen Nasenhälfte wahrnehmen, ähnlich wie bei einem Septum, aus welchem durch submuköse Resektion der Knorpel entfernt wurde. Manchmal findet sich diese Atrophie an der Stelle der stärksten Krümmung eines deviierten Septums, manchmal auch ohne Deviation. Durch einen Zufall kam ich in die Lage bei einem Stockdrechsler wegen zirkumskripter starker Deviation des Septums diese stark verdünnte Partie entfernen und so histologisch

untersuchen zu können (Fig. 1 u. 2). Hierbei zeigte sich in der Tat an der betreffenden, oben beschriebenen Partie ein völliger Mangel des Septumknorpels. An seiner Stelle fand sich straffes, grobfaseriges, relativ gefässreiches Bindegewebe. Letzteres wird gegen die zu beiden Seiten stehengebliebenen Knorpelteile zartfaserig und weitmaschiger und wuchert in dieser Form in die Knorpelfragmente ein, dieselben gleichsam annagend und substituierend (Fig. 1 c).


Figur 1.



Horizontaldurchschnitt durch den knorpelhaltigen Anteil der „zirkumskripten Septumatrophie“ eines Stockdrechslers.

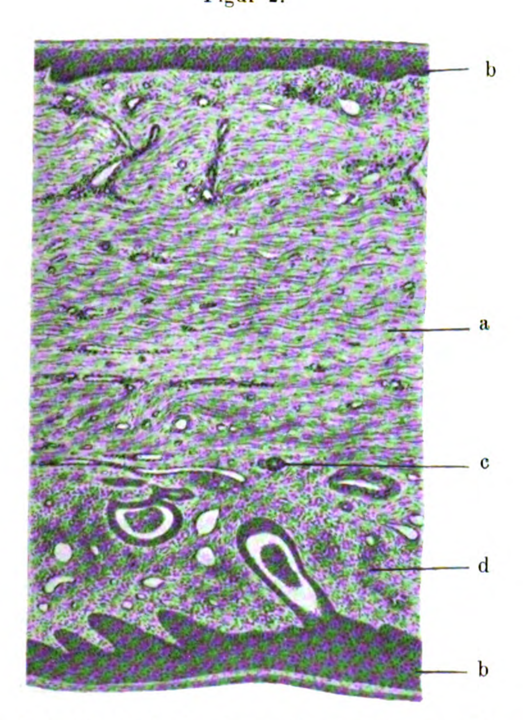
a Gut tingierbarer Knorpel; b bereits degenerierender, schlecht färbbarer Knorpel; c Hineinwuchern des Bindegewebes in den Knorpelrest; d knorpelloser Septumteil; e entzündliches Infiltrat der Schleimhaut; f vereinzelte Drüsenacini; g normales Epithel; h Mangel der Epithelzapfen und geschichtetes Pflasterepithel.

Der Knorpel selbst ist in dem von der erwähnten Partie entfernten Anteile zunächst gut tingierbar und zeigt deutlich die Kerne der einzelnen Knorpelzellen. In dem der knorpellosen Partie zunächst gelegenen Anteile des Knorpels färben sich die Kerne der Knorpelzellen überhaupt nicht mehr, während auch die Knorpelgrundsubstanz sich nur ganz schwach homogen rot färbt [Eosin-Hämatoxylinfärbung (Fig. 1 b)].

Die Schleimhaut des knorpelhaltigen Teiles ist stark infiltriert, die

kleinzellige Infiltration reicht bis ans Perichondrium, auch letzteres stellenweise durchsetzend. Drüsen sind reichlich vorhanden, das vielfach geschichtete Plattenepithel ist dick, mit reichlichen, tief in die Schleimhaut hineinragenden Retezapfen versehen, was allerdings gerade an der abgebildeten Stelle nicht so sehr zum Ausdruck kommt. Im Gegensatze hierzu zeigt die Schleimhaut des knorpellosen Teiles eine Atrophie der charakteristischen Elemente. Hier ist das Septum im ganzen dünner, man findet ein dünnes Epithel ohne Retezapfen, nur ganz vereinzelt einen oder

Figur 2.



Horizontaldurchschnitt durch den knorpellosen Teil der „zirkumskripten Septumatrophie".

a Bindegewebe an Stelle des Knorpels; b abgeflachtes Plattenepithel mit Verhornung der obersten Schicht; c vereinzelter Drüsenacinus; d entzündliches Infiltrat.

den andern Drüsenacinus. Das retikuläre Bindegewebe der Schleimhaut ist auf einen schmalen Saum reduziert, in welchem sich nur eine geringfügige Infiltration und relativ wenige Blutgefässe nachweisen lassen (Fig. 2). An Stelle des Knorpels findet sich eine reichliche Lage von straffem relativ zellarmem und gefässreichem Bindegewebe (Fig. 2).

Wie haben wir uns diesen Befund zu erklären? In Anbetracht des Umstandes, dass wir denselben in einer ganzen Reihe von im gleichen Berufe stehenden Menschen konstatieren konnten, müssen wir sagen, wir haben es mit einer Berufsschädigung des Septums zu tun. Es liegt die Annahme nahe,

dass es durch das ewige Anprallen der mit den ätzenden Chemikalien versetzten Staubpartikelchen zunächst zu einer Entzündung und im weiteren Verlaufe zu einer rarefizierenden Ernährungsstörung der Schleimhaut und des Perichondriums beiderseits kommt; letzterer Umstand führt dann zu dem erwähnten Schwunde des Knorpels. Ich halte diese destruktive Veränderung für den Beginn der völligen Zerstörung an der betreffenden Schleimhautpartie um so mehr, als es mir trotz genauester Untersuchung von mehr als 150 Arbeitern in keinem einzigen Falle gelungen ist, das progressive Schleimhautgeschwür zu finden, welches von einer ganzen Reihe von Autoren als das Anfangsstadium der Perforation des Septums im allgemeinen und des bei den Chromatarbeitern im besonderen beobachteten Loches der Nasenscheidewand beschrieben und angesehen wurde. Die oben auseinandergesetzte Art der Substituierung des Knorpels durch Bindegewebe (Fig. 1 c) beweist, dass wir es hier mit einem progressiven Zerstörungsprozess zu tun haben und nicht mit einem definitiven abgeschlossenen Zustande.

Abgesehen von dem Resultate der klinischen Untersuchung und dem mikroskopischen Befunde spricht noch ein weiteres Moment dafür, dass in unseren Fällen die zirkumskripte Atrophie und nicht ein progressives Schleimhautgeschwür den Beginn der Perforation darstellt. Wie später auszuführen sein wird, finden sich die Perforationen des Septums in jeder Grösse von Hanfkorn- bis Linsen- bis Hellerstückgrösse und weit darüber, bis es schliesslich bei Arbeitern, die schon sehr lange in dem gleichen Betriebe tätig sind, zu einer völligen Zerstörung des knorpeligen Septums kommt. Trotzdem es danach sicher zu sein scheint, dass das Septumloch um so grösser wird, je länger sich der Arbeiter dem verderblichen Staube aussetzt, ist es mir nie gelungen, an den Lochrändern Zeichen eines geschwürigen Zerfalles zu finden, was doch der Fall sein müsste, wenn die Perforation sich aus einem progressiven Geschwüre entwickeln würde.

Eine zweite bei Stockdrechslern sehr häufige nasale Veränderung besteht in der Perforation des knorpeligen Septums. Es muss jedoch betont werden, dass dieselbe in den seltensten Fällen sich in der Gegend des Locus Kiesselbachii befindet, dass sie vielmehr fast immer mehr oder weniger weit hinter und häufig auch über demselben anzutreffen ist. Die Grösse des Loches ist ausserordentlich verschieden. Sie schwankt zwischen Hanfkorn-, Bohnen- und Haselnussgrösse und darüber. Ich habe Perforationen gesehen, welche den grössten Teil des knorpeligen Septums konsumiert hatten, ja das eine oder andere Mal sich auch auf den Knochen erstreckten. Hierbei konnte man mangels sonstiger Erscheinungen Lues mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit ausschliessen.

In der Regel hat das Loch eine längsovale Form mit dem längeren Durchmesser in die anteroposteriore Richtung orientiert, in anderen Fällen wieder haben wir kreisrunde Perforationen beobachtet. Die Ränder sind in der Regel zart und glatt, Krusten an denselben habe ich in den meisten Fällen vermisst. Man findet hier nur in grossen Mengen den feinen, von

der Beschäftigung herrührenden weissen Holzstaub. Die verschiedene Grösse der Perforationen weist meiner Meinung nach auf einen progressiven Verlauf in der Konsumption dieses Septumteils hin, eine Annahme, die sich unter anderem auch darauf stützt, dass man bei jüngeren Arbeitern im allgemeinen die kleineren und bei älteren fast immer die grösseren Perforationen findet. Es ist auffallend und nach einer bestimmten Richtung weisend, dass man an den Lochrändern niemals Geschwüre oder Reste von solchen, ja häufig auch keine Krusten antrifft. Diesen Befund müsste man, wie ich schon oben ausgeführt habe, recht oft erheben können, wenn sich die Perforationen aus Geschwüren entwickeln würden. Ich habe die Perforation der knorpeligen Nasenscheidewand in 20 pCt. bis zu 51,5 pCt. der von mir in den verschiedenen Betrieben untersuchten Arbeiter gefunden. Die Häufigkeit der Perforation hängt abgesehen von konstitutionellen Prädispositionen ab von den sanitären Einrichtungen der Betriebe, in denen die Arbeiter gearbeitet haben und noch arbeiten. Eine Reihe von grösseren Betrieben sind bereits mit Exhaustoren ausgestattet, welche den sich entwickelnden Staub wenigstens zum grössten Teile absaugen und auf diese Weise für den Arbeiter unschädlich machen, während allerdings die kleineren Betriebe dieser Einrichtung noch entbehren. Es muss jedoch betont werden, dass der Betrieb auch in den besteingerichteten Fabriken kein völlig staubfreier ist und dass man auch nach kurzem Aufenthalte in diesen das gleiche unerträgliche Brennen, die Trockenheit und Verstopfung der Nase empfindet, wie in den kleineren staubigen Werkstätten.

Im Anschluss einerseits an die zirkumskripte Verdünnung des Septums mit Schwund des Knorpels, andererseits an die Entwicklung der typischen Perforation, scheint sich auch eine in den weitaus meisten Fällen zu konstatierende Deviation der Nasenscheidewand auszubilden. Man findet letztere und zwar gewöhnlich in höheren Graden in etwa 30—90 pCt. aller Arbeiter, so dass von vornherein der Gedanke naheliegt, dass diese Verkrümmungen des Septums wenigstens zum Teile nicht als etwas rein Zufälliges aufzufassen sind. Und in der Tat scheint der Verlust eines Teiles aus der Kontinuität des elastischen Knorpels im Septum geeignet, das Resultat der elastischen, das Septum in seiner bestimmten Stellung haltenden Kräfte zu beeinflussen, so dass die Rahmenteile des durch den erwähnten Septumdefekt entstandenen Fensters, ihrem elastischen Zuge folgend, nach bestimmten Richtungen abweichen. Im allgemeinen konnte ich beobachten, dass die Deviation um so grösser ist, je weiter vorgeschritten die Perforation ist, so dass man in den höchsten Graden S- oder sogar stufenförmige Verkrümmungen wahrnehmen kann. In einer Reihe von Fällen hat die Deviation auch den knöchernen Septumteil ergriffen, was vielleicht damit zusammenhängt, dass die schon in jugendlichem Alter bei den Lehrlingen und den jungen Gehilfen auftretende Deviation des Knorpels auf den in seiner Entwicklung noch nicht vollendeten

knöchernen Septumteil im Sinne eines verkrümmenden Zuges einwirkt. Eine analoge Abweichung des Septums beobachtet man manchmal bei der submukösen Fensterresektion nach Resektion eines nicht genügend grossen Stückes der Cartilago quadrangularis. Es weichen dann die zurückbleibenden Anteile des knorpeligen Septums nach einer Seite hin oft ganz beträchtlich ab, wodurch unter Umständen das Resultat der ganzen Operation in Frage gestellt ist.

Endlich kommt es nicht selten infolge der in manchen Fällen sehr weit gehenden Zerstörung der knorpeligen Septumpartie zu einer bisher ebenfalls noch nicht beschriebenen Deformität der äusseren Nase, bestehend in einer Verbreiterung des Nasenrückens und der Nasenspitze sowie zur Ausbildung einer, wenn auch in der Regel nicht hochgradigen Sattelnase, ähnlich wie man dies bei tertiär luetischen Destruktionen des Septums zu sehen pflegt. In Parenthese sei hierzu bemerkt, dass in einer Reihe der in der Einleitung zitierten Arbeiten ausdrücklich hervorgehoben ist, dass die Septumperforationen der Chromatarbeiter niemals zu einer Deformität der äusseren Nase führen.

Ein anderes Organ des Naseninnern, an welchem man weitaus bei den meisten Arbeitern des erwähnten Gewerbes Veränderungen findet, sind die Nasenmuscheln. Sie erkranken fast immer in Form eines Katarrhes mit meist stark ausgeprägter Atrophie, wenigstens klinisch, nicht nur der Schleimhaut, sondern oft auch der Knochen. Es werden in den meisten Fällen nur die unteren Muscheln, oft aber auch die mittleren Muscheln befallen. Man findet bei diesen Arbeitern die Nasenhöhlen beiderseits oder auch nur auf einer Seite ausserordentlich weit, die betreffenden Muscheln klein, schmal, vom Nasenboden und von der äusseren Wand weit abstehend, die hinteren Enden bei der Rhinoscopia posterior kaum sichtbar. Die Schleimhaut ist dünn, liegt der Knochengrundlage innig an, ist gewöhnlich mehr oder weniger intensiv rot gefärbt und von trockenem Aussehen, ohne jedoch von Krusten bedeckt zu sein. Der Grund hierfür liegt in der abnorm geringen Sekretion der Schleimhaut. Die Arbeiter brauchen in der Regel nicht mehr als ein Taschentuch in einer bis zwei Wochen. Auch bei der in einigen Fällen vorgenommenen histologischen Untersuchung zeigen sich die Zeichen einer Entzündung der Schleimhaut mit Atrophie ihrer Elemente. Weitaus seltener findet sich im Gefolge des Katarrhes Muschelhypertrophie oder normale Beschaffenheit der Muskelschleimhäute. In letzteren Fällen scheint eine aus irgendwelchen Gründen bestehende starke Sekretion die Nase vor starker Schädigung zu schützen. Einigemale waren Rhinitis vasomotorica, der Gebrauch von Schnupftabak, oder Neigung der Nase zu Schnupfen die Ursache einer übermässigen Sekretion, wodurch der schädliche Staub immer wieder rasch aus der Nase entfernt wurde.

In einer Reihe von Fällen scheint eine besonders grosse Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut selbst ihre Träger vor der Einwirkung der chemisch relevanten Agentien zu schützen.

Relativ oft fand ich Metaplasie des Epithels der Nasenschleimhaut und zwar in der Regel an zwei Prädilektionsstellen. Die eine wird dargestellt von jenem hinter und über dem Locus Kieselbachii gelegenen Anteile der Septumschleimhaut, welche den Sitz der zirkumskripten Knorpelatrophie bzw. der Perforation bildet. Ausserdem findet man nicht selten das vordere Ende der mittleren Muschel grauweiss verfärbt oder mehr von einem Aussehen, als wenn es mit Milch übergossen wäre. Die beiden erwähnten Partien sind naturgemäss deshalb so häufig der Sitz von Metaplasien des Epithels, weil sich an ihnen immer der bei der Arbeit entstehende feine Holzstaub in grossen Mengen ablagert und so die Schleimhaut in einem beständigen Reizzustand erhält. Das Epithel hat sich an diesen Stellen nicht nur aus einem Zylinder- in geschichtetes Pflasterepithel verwandelt, es ist auch gegen die Norm beträchtlich verdickt und verhornt. Die Grösse der metaplasierten Stellen schwankt ungefähr zwischen der eines Hanfkorns und eines Zweihellerstücks, ihre Form ist gewöhnlich unregelmässig ausgezackt und eher von geraden als von kreisförmigen Linien begrenzt. Ich hatte mehrmals Gelegenheit, das vordere Ende einer mittleren Muschel operativ zu entfernen und histologisch zu untersuchen bzw. untersuchen zu lassen, welches eine typische Metaplasie einer Schleimhautoberfläche darbot.

Der in einem Falle von Professor Joannovics erhobene histologische Befund lautet: „Das vordere Ende der mittleren Muschel erweist sich histologisch als ein von Plattenepithel überkleidetes Schleimhautgewebe. Ersteres neigt an der Oberfläche ziemlich stark zu Verhornung und dringt in Form einzelner Epithelzapfen, die allenthaben scharf abgegrenzt sind, in die Tiefe. Das submuköse, leicht gelockerte und ödematöse Gewebe zeigt deutliche Zeichen einer subakuten Entzündung."

Dass das Epithel auch an der hinter dem Locus Kiesselbachii gelegenen Septumschleimhautpartie ein mehrfach geschichtetes Plattenepithel aufweist, geht aus dem oben zitierten Resultate der histologischen Untersuchung des betreffenden Schleimhautanteiles hervor.

In einer nicht ganz geringen Zahl von Fällen fand ich auch ausgesprochene Entzündungen der Schleimhaut des Nasenrachenraumes und der hinteren Wand des oralen Pharynxteiles, welche mit zähem oder angetrocknetem Sekret bedeckt war.

Da die betreffenden Arbeiter in der Regel Nasenatmer sind schon wegen der gleichzeitig bei ihnen bestehenden Atrophie der Muschelschleimhäute und aus der zwar weiten aber trockenen Nase nur sehr spärlich Sekret sich in den Rachen ergiesst, so scheint es sich hier um eine direkte Einwirkung des Holzstaubes auf die Rachenschleimhaut zu handeln. Interessant ist, dass die Arbeiter nur in den allerseltensten Fällen über subjektive Beschwerden von seiten ihres Rachens klagen, ebenso wie sie auch in der Regel keinerlei nasale Beschwerden empfinden.

Nunmehr sei es mir gestattet, meine Untersuchungsprotokollle und aus diesen hervorgehende statistische Tabellen mitzuteilen, an die ich zum Schlusse einige erläuternde Bemerkungen knüpfen möchte.

Betrieb A.

W. A., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren im Betriebe. Devation rechts, keine Atrophie.

M. W., 45 Jahre alt, seit 30 Jahren Stockdrechsler. Leidet seit vielen Jahren an Rhinitis vasomotoria. Schleimhäute feucht, nahezu keine Veränderungen.

H. F., 52 Jahre alt, seit 40 Jahren Stockdrechsler. Grosse Perforation des Septums, rechts Atrophie der unteren und mittleren Muschel.

M. Th., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren in dem Berufe tätig. Bohnengrosses Loch im Septum, eine Deviation links, sukkulente Schleimhäute, keine Atrophie. Rachen negativ.

M. J., 38 Jahre alt, hat wenig mit Staub zu tun, war mit Unterbrechung 10 Jahre in staubigeren Werkstätten tätig. Seit einem Jahre ist er „Zusammenpasser". Keine Perforation. Rhinitis hypertrophica. Rachen negativ.

R. R., 45 Jahre alt, seit 20 Jahren Stockdrechsler. Haselnussgrosses Loch im Septum. Keine Atrophien, braucht höchstens ein Taschentuch in der Woche. Rachen negativ.

K. A., 30 Jahre alt, seit 10 Jahren im Berufe. Grosses Loch im Septum, keine Atrophie.

K. K., 50 Jahre alt, seit 32 Jahren im Berufe. Grosses Loch im Septum, Atrophie der Muscheln links, rechte Nasenhälfte normal. Braucht höchstens ein Taschentuch in der Woche. Pharyngitis sicca.

L. K., 41 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Grosses Loch im Septum, Deviation nach der linken Seite, Atrophie der Nasenmuscheln rechts. Zwei Taschentücher wöchentlich. Rachen negativ.

K. F., 57 Jahre alt, seit 45 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum, Deviation rechts. Links Atrophie der Muscheln.

N. A., 43 Jahre alt, seit 20 Jahren im Berufe. Grosses Loch im Septum, auffallend trockene Schleimhaut. Rachen und Larynx negativ.

W. J., 37 Jahre alt, seit 15 Jahren staublose Beschäftigung, hat nur zu beizen und zu polieren. Negativer Befund.

K. A., 21 Jahre alt, seit 6 Jahren im Berufe. Minimales Loch im Septum, sonst normaler Befund.

B. F., 30 Jahre alt, seit 17 Jahren im Berufe. Deviation rechts, Atrophie der Muscheln und Trockenheit der Schleimhäute links. Pharyngitis sicca.

T. L., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren im Berufe. Grosses Loch im Septum, starke Atrophie beiderseits, zäher Schleim im Pharynx.

G. L., 39 Jahre alt, seit 28 Jahren Stockdrechsler. Deviation des Septums links, grosses, den ganzen Knorpel einnehmendes Loch, ausgesprochene Atrophie der Muscheln der rechten Seite. Beiderseits vordere Enden der mittleren Muscheln mit pachydermischen Auflagerungen. Deformität der äusseren Nase. Stark verbreiterte Spitze und leichter Sattel. Rachen- und Kehlkopfbefund negativ.

M. M., 36 Jahre alt, seit 20 Jahren im Berufe. Kleines Loch im Septum, sonst negativer Befund.

A. J., 36 Jahre alt, seit 22 Jahren Drechler. Grosses Loch im Septum, starke Deviation nach rechts. Trockenheit des Rachens.

Z. S., 41 Jahre alt, seit 27 Jahren Drechsler, hatte immer staubarme Beschäftigung. Negativer Befund.

W. R., 28 Jahre alt, seit 14 Jahren tätig. Grosses Loch im Septum, sonst negativer Befund.

Sch. P., 42 Jahre alt, seit 29 Jahren Drechsler. Grosses Loch, Deviation rechts, Atrophie links.

K. J., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Drechler. Deviation links, Atrophie beiderseits stark, Rachen und Kehlkopf negativ.

S. K., 36 Jahre alt, seit 21 Jahren Drechsler. Haselnussgrosses Loch im Septum. Rhinitis hypertrophica, Pharyngitis sicca.

W. J., 30 Jahre alt, seit 16 Jahren Drechsler. Negativer Befund.

B. J., 42 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Negativer Befund.

F. Ph., 49 Jahre alt, seit 36 Jahren Drechsler. Starke Deviation rechts. Grosses Loch im Septum, sonst negativ.

B. F., 25 Jahre alt, seit 11 Jahren Drechster. Haselnussgrosses Loch im Septum. Spina und Deviation links. Sonst negativ.

K. F., 24 Jahre alt, seit 9 Jahren Drechsler. Kein Loch. Beiderseits starke Atrophie sämtlicher Muschelknochen und Schleimhäute, letztere auffallend trocken.

M. J., 27 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Mässig grosses Loch im Septum. Deviation links. Atrophie der Muscheln beiderseits.

M. K., 33 Jahre alt, seit 17 Jahren Stockdrechler. Atrophie links. Deviation links. Untere Muschel rechts hypertrophisch.

K. O., 24 Jahre alt, seit 10 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Atrophie der Muscheln beiderseits, hohen Grades. Nasengänge sehr weit. Starke Deviation rechts (stufenförmig). Pharyngitis sicca.

G. R., 49 Jahre alt, seit 25 Jahren Stockdrechsler. Kein Loch. Deviation links. Atrophie rechts, geringeren Grades links.

N. L., 54 Jahre alt, seit 41 Jahren Stockdrechsler. Enorm grosses, den ganzen Knorpel konsumierendes Septumloch. Deviation rechts. Beiderseits hochgradige Atrophie. Enorm weite Nasengänge. Pharyngitis sicca.

K. M., 38 Jahre alt, seit 23 Jahren tätig. Mässig grosses Loch. Beiderseits Atrophie der Muscheln. Pharyngitis sicca.

W. R., 30 Jahre alt, seit 16 Jahren Drechsler. Kein Loch. Beiderseits hochgradige Atrophie der Muscheln und ihrer Schleimhäute. Pharyngitis sicca.

Z. M., 40 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Leidet käufig an Schnupfen. Kein Loch im Septum. Leichte Atrophie der Muscheln beiderseits. Sonst negativ.

W. F., 44 Jahre alt, seit 34 Jahren Stockdrechsler. Rhinitis chronica. Sonst negativer Befund, benutzt Schnupftabak.

H. Ph., kein Loch. Starke Deviation links. Atrophie sämtlicher Muscheln rechts.

K. J., 21 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Kein Loch. Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca.

N. M., 56 Jahre alt, seit 42 Jahren Drechsler. Kein Loch. Deviation rechts. Atrophie der Muscheln beiderseits.

L. W., 36 Jahre alt, seit 13 Jahren Drechsler. Grosses Loch. Atrophie der Muscheln rechts. Deviation links.

W. G., 19 Jahre alt, seit 5 Jahren Stockdrechsler. Kein Loch. Beiderseits hochgradige Atrophie der Muscheln. Weite Nasengänge. Trockene Schleimhaut. Sonst negativ.



F. L., 18 Jahre alt, seit 4 Jahren Stockdrechsler. Metaplasie des Epithels am Locus Kiesselbach (grau verfärbt). Deviation links. Kein Loch.

K. M., 21 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Kein Loch. Deviation links. Atrophie rechts.

K. F., 31 Jahre alt, seit 22 Jahren Drechler. Grosses Loch im Septum. Deviation links. Hochgradige Atrophie rechts. Pharyngitis sicca.

Die bisher angeführten Arbeiter habe ich auf zirkumskripte Verdünnungen im Septum nicht untersucht.

M. K., 28 Jahre alt, seit 14 Jahren Stockdrechsler. Hinter und über dem Locus Kiesselbach in der Ausdehnung etwa einer Linse eine zirkumskripte Einsenkung von grauer Farbe, hier fehlt der Knorpel vollständig, die Bewegungen einer Sonde auf der Schleimhautoberfläche sieht man bei Inspektion der anderen Seite sehr deutlich. Leidet häufig an Schnupfen. Sonstiger Befund negativ.

St. K., 45 Jahre alt, seit 31 Jahren Stockdrechsler. Atrophie links und Deviation rechts. Sonst negativer Befund.

M. F., 18 Jahre alt, seit 4 Jahren Drechsler. Mässig grosses Loch im Septum. Deviation links. Muschelschleimhäute eher hypertrophisch.

D. K., 15 Jahre alt, Drechsler. Atrophie der Muscheln links. Deviation rechts. Pharyngitis sicca.

F. E., 20 Jahre alt, seit 6 Jahren Drechsler. Grosses, bis hart an den Nasenrücken reichendes Loch. Ganz platte Nase. Deviation links. Atrophie der Muscheln beiderseits.

S. K., 30 Jahre alt, seit 13 Jahren Drechsler. Grosses Loch. Deviation rechts. Atrophie der Muscheln beiderseits. Weicher Septumknorpel. Pharyngitis sicca.

M. A., 23 Jahre alt, seit 8 Jahren Drechsler. Zirkumskripte Deviation des Septums links. Verdünnung des Septums an der Deviationskuppe. Sonst negativer Befund.

D. J., 22 Jahre alt, seit 8 Jahren Stockdrechsler. Deviation rechts. Zirkumskripte Verdünnung. Hellerstückgrosser, grauweisser, geglätteter Bezirk mit deutlicher Delle. Knorpel fehlt hier. Hatte nie Blutungen aus der Nase. Atrophie der Muscheln beiderseits.

I. J., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren Stockdrechsler. Zirkumskripte Verdünnung des Septums in einer Ausdehnung von Hellerstückgrösse mit grauweisser Verfärbung der Oberfläche. Deviation rechts. Atrophie der Muscheln beiderseits.

H. J., 22 Jahre alt, seit $6^{1}/_{2}$ Jahren Stockdrechsler. Metaplasie von grauweisser Farbe hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach beiderseits. In dieser Partie starke Verdünnung des Septums. Deviation links. Rhinitis hypertrophica.

M. F., 21 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Haselnussgrosses Loch. Abgeplattete Nase. Auffallend weicher Knorpel im Septum. Muschelschleimhäute hypertrophisch.

R. J., 20 Jahre alt, seit 6 Jahren Stockdrechsler. Haselnussgrosses Loch im Septum. Deviation links. Atrophie der Muscheln rechts. Trockener Katarrh im Nasenrachenraum.

H. J., 41 Jahre alt, seit 25 Jahren Stockdrechsler, hatte weniger mit gebeizten Stöcken zu tun, arbeitet oft in staubfreier Luft. Atrophie der Muscheln rechts. Sonst negativer Befund.

M. J., 58 Jahre alt, seit 44 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum.

Starke Deviation rechts. Beiderseits hochgradige Atrophie der Muschel. Atrophie der hinteren Rachenwand.

G. K., 19 Jahre alt, seit 4 Jahren Drechler, hat nie viel mit Staub gearbeitet. Metaplasie der Schleimhaut am Locus Kiesselbach (grau verfärbt). Weicher Knorpel im Septum. Deviation links. Keine ausgesprochene Atrophie.

G. A., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren Stockdrechler. Grosses Loch im Septum. Weicher Knorpel, abgeplattete Nase. Deviation links. Atrophie der Muscheln links. Rechte Nasenhälfte nahezu normal.

B. J., 25 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Deviation rechts, Atrophie links. Graue Verfärbung der Schleimhautoberfläche hinter dem Locus Kiesselbach. Sonst negativer Befund.

St. J., 41 Jahre alt, seit 27 Jahren Drechsler. Grosses Loch im Septum. Deviation links. Atrophie der Muscheln rechts. Nase abgeplattet. Pharyngitis sicca.

W. W., 34 Jahre alt, seit 21 Jahren Drechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation rechts. Breite Sattelnase. Atrophie der Muscheln beiderseits.

Betrieb B.

C. A., 40 Jahre alt, seit 20 Jahren Drechsler. Deviation des Septums nach links. Atrophie der Muscheln beiderseits. Graue Verfärbung der Schleimhautoberfläche am Locus Kiesselbach. Sonst negativer Befund.

M. A., 52 Jahre alt, seit 20 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca.

D. K., 19 Jahre alt, seit $4^1/_2$ Jahren Stockdrechsler. Vorderes Ende der mittleren und unteren Muschel, sowie die Gegend des Locus Kiesselbach mit weissem Staub bedeckt. Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca. Laryngitis chronica.

T. L., 33 Jahre alt, seit 19 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Deviation nach links. Mässige Atrophie rechts. Minimale Pharyngitis.

G. F., 40 Jahre alt, seit 26 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation rechts. Atrophie der Muscheln, links stärker als rechts. Laryngitis chronica.

W. H., 61 Jahre alt, seit 38 Jahren Stockdrechsler (Werkführer). Nase von Natur aus eng und schmal. Negativer Befund.

R. E., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren Stockdrechsler. Kein Loch. Hochgradige Deviation rechts. Links vorderes Ende der unteren und mittleren Muschel voll Staub. Ausgesprochene Atrophie auf dieser Seite. Pharyngitis atrophica sicca. Minimaler Taschentuchkonsum.

P. K., 33 Jahre alt, seit 18 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation des Septums. Atrophie der Muscheln rechts. Sonst negativer Befund.

E. K., 45 Jahre alt, seit 25 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Starke Deviation nach rechts. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Nasengänge abnorm weit. Pharyngitis sicca. Ein Taschentuch in der Woche.

H. J., 60 Jahre alt, seit 46 Jahren Stockdrechsler. Atrophie der Muscheln beiderseits. Starke Deviation nach links. Kein Loch. Partie oberhalb des Locus Kiesselbach mit Staub bedeckt.



G. J., 27 Jahre alt, seit 14 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Atrophie beider mittlerer Muscheln. Untere Muscheln normal. Pharyngitis sicca. Laryngitis chronica. Starke Deviation links.

Sch. L., 34 Jahre alt, seit 16 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Deviation links. Hypertrophie der Muscheln rechts. Sonst negativer Befund.

K. G., 60 Jahre alt, seit 43 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation links. Atrophie der Muscheln rechts. Auch auf der linken Seite sind die Muscheln schmal.

Sch. R., 47 Jahre alt, seit 33 Jahren Stockdrechsler, ist seit 17 Jahren mit der „Kalibeize" beschäftigt. Kleines Loch im Septum, starke Deviation links. Atrophie der Muscheln beiderseits. Sonst negativer Befund.

B. E., 60 Jahre alt, seit 45 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige obstruierende Deviation links. Hochgradige Atrophie der Muscheln der rechten Seite. Sonst negativer Befund.

H. A., 36 Jahre alt, seit 22 Jahren Stockdrechsler. Grauweisse Verfärbung der Gegend hinter dem Locus Kiesselbach. Kein Loch im Septum. Starke Deviation nach links. Hochgradige Atrophie der Muscheln der rechten Seite, mässige linkerseits. Pharyngitis sicca.

P. A., 25 Jahre alt, seit 6 Jahren als Hilfsarbeiter in dem Berufe tätig, hat daher nur sehr wenig in der Fabrik zu tun. Er ist „Bieger". Kein Loch im Septum. Deviation rechts. Trockenheit sämtlicher Schleimhäute in der Nase. Muscheln eher hypertrophisch. Pharyngitis sicca.

S. F., 46 Jahre alt, seit 26 Jahren Stockdrechsler. Grauweisse Verfärbung der Schleimhaut hinter dem Locus Kiesselbach. Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca. Sonst negativer Befund.

P. J., 54 Jahre alt, über 40 Jahre Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Deviation nach links. Atrophie der Muscheln der rechten Seite, geringeren Grades auch der linken. Sonst negativer Befund.

K. M., 55 Jahre alt, seit 40 Jahren Drechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation rechts. Atrophie der unteren Muschel beiderseits. Kleine Polypen im mittleren Nasengang links.

N. F., 23 Jahre alt, seit 8 Jahren Drechsler. Graue Verfärbung der Schleimhaut oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbach. Sukkulenter Katarrh der Nase. Pharyngitis sicca.

V. J., 58 Jahre alt, seit 46 Jahren Drechsler. Atrophie sämtlicher Muscheln beiderseits. Links Deviation. Hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach, trockenes Sekret und graue Verfärbung der Schleimhautoberfläche. Sonst negativer Befund.

N. R., 19 Jahre alt, seit 5 Jahren Stockdrechsler. Graue Verfärbung der Schleimhaut oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbach. Atrophie sämtlicher Muscheln beiderseits, mit Ausnahme einer minimalen Hypertrophie am unteren Rand der beiden unteren Muscheln. Pharyngitis sicca.

K. A., 21 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Hochgradige Deviation des Septums nach links. Atrophie der Muscheln der rechten Seite. Metaplasie des Epithels hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach in der Ausdehnung von Hellerstückgrösse.

K. K., 35 Jahre alt, seit 12 Jahren „Bieger". Abgesehen von der Metaplasie des Epithels am Locus Kiesselbach negativer Befund.

B. A., 20 Jahre alt, seit 5 Jahren „Bieger". Negativer Befund.

C. F., 26 Jahre alt, seit 6 Jahren Stockdrechsler. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca.

M. W., 59 Jahre alt, seit 45 Jahren Drechsler. Hochgradige Deviation nach rechts. Starke Atrophie der Muscheln links. Graue Verfärbung der Schleimhautoberfläche am Locus Kiesselbach. Sonst negativer Befund.

H. W., 26 Jahre alt, seit 8 Jahren Stockdrechsler. Deviation des Septums nach links. Keine ausgesprochene Atrophie. Hintere Rachenwand mit Schleim bedeckt.

T. W., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren Stockdrechsler. Deviation nach links. Atrophie der Muscheln beiderseits besonders rechts. Grauweisse Verfärbung oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbach, beiderseits mehr links.

R. Z., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Drechsler, hat eine leichte Polyposis beiderseits. Kleines Loch im Septum. Starke Deviation nach links. Atrophie der Muscheln rechts. Pharyngitis sicca.

B. F., 50 Jahre alt, seit 34 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation links. Enorme Atrophie der Muscheln beiderseits. Nasengänge weit. Pharyngitis sicca.

H. A., 33 Jahre alt, seit 18 Jahren Drechsler, arbeitet in staubarmer Atmosphäre. Leichte Atrophie der Muschelschleimhäute. Sonst negativer Befund.

R. F., 41 Jahre alt, seit 20 Jahren Stockdrechsler. Atrophie der Muscheln beiderseits, namentlich links.

Sch. F., 20 Jahre alt, seit 6 Jahren Drechsler, arbeitet in staubfreier Luft. Beiderseits trockene Schleimhäute und beiderseits hintere Enden der unteren Muschel leicht hypertrophirt.

S. K., 41 Jahre alt, seit 28 Jahren Stockdrechsler. Mässig grosses Loch im Septum. Hochgradige Deviation des Septums nach links. Ausgesprochene Atrophie der Muscheln rechts. Nasengänge enorm weit. Atrophie der Muscheln links geringer.

Betrieb C.

C. F., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren Stockdrechsler. Hellerstückgrosse Verdünnung des Septums unmittelbar hinter dem Locus Kiesselbach, Metaplasie des Epithels an dieser Stelle rechts, hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Starke Deviation rechts, 1 Taschentuch in der Woche.

L. E., 49 Jahre alt, seit 35 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Nasenspitze verbreitert. 1 Taschentuch in der Woche.

M. J., 43 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Atrophie der Muscheln beiderseits. Sonst negativer Befund.

B. J., 62 Jahre alt, seit 50 Jahre Stockdrechsler. Starke Atrophie der Muscheln beiderseits. Hochgradige Deviation links.

B. St., 21 Jahre alt, seit 5 Jahren Stockdrechsler. Hanfkorngrosses Loch im Septum. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits mit weiten Nasengängen. Mässige Deviation nach links. Pharyngitis sicca.

K. F., 47 Jahre alt, seit 33 Jahren Drechsler. Kreuzerstückgrosses Loch im Septum. Atrophie der Muscheln beiderseits. Deviation nach links. Pharyngitis sicca.

W. J., 40 Jahre alt, seit 26 Jahren Drechsler. Grosses Loch im Septum. Beiderseits hochgradige Atrophie mit weiten Nasengängen. Deviation nach links. Aeussere Nase abgeplattet. Pharyngitis sicca.

G. E., 35 Jahre alt, seit 22 Jahren Stockdrechsler. Hinter und oberhalb der Gegend des Locus Kiesselbach deutliche zirkumskripte Verdünnung des Septums mit grauweisser Färbung der Schleimhautoberfläche beiderseits. Deviation links mässigen Grades. Leidet häufig an Schnupfen.

S. J., 32 Jahre alt, seit 16 Jahren Stockdrechsler. Bohnengrosses Loch weit hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach. Deviation nach rechts. Pharyngitis sicca. Aeussere Nase leicht eingesattelt. Ein Taschentuch in 14 Tagen.

H. L., 25 Jahre alt, seit 11 Jahren Stockdrechsler. Erbsengrosses Loch hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Deviation und Spina nach rechts. Pharyngitis sicca mässigen Grades.

G. M., 32 Jahre alt, seit 4 Jahren Stockdrechsler, früher 10 Jahre lang Holzdrechsler gewesen. Metaplasie des Epithels in der Gegend des Locus Kiesselbach. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Deviation nach rechts. Pharyngitis sicca.

W. B., 32 Jahre alt, seit 18 Jahren arbeitet er in staubarmer Atmosphäre. Septumknorpel abnorm dünn und weich. Leichte Atrophie der Schleimhaut der Muscheln. Mässige Deviation nach rechts.

K. F., 42 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Geringfügige Atrophie der Muscheln beiderseits. Sonst negativer Befund. (Chef der Firma.)

Betrieb D.

K. J., 31 Jahre alt, seit 17 Jahren arbeitet er in staubarmer Atmosphäre, zeigt ausser mässiger Atrophie in der linken Nasenhälfte negativen Befund. („Zusammenpasser".)

W. G., 46 Jahre alt, seit 32 Jahren Stockdrechsler. Grosses bis in den Knochen hineinragendes Loch. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca mässigen Grades. Breite leicht eingesattelte Nase.

S. L., 19 Jahre alt, seit 5 Jahren Stockdrechsler. Zirkumskripte Verdünnung hinter und oberhalb des Locus Kiesselbach. Atrophie der Muscheln rechts. Sonst negativer Befund.

L. F., 52 Jahre alt, arbeitet seit 38 Jahren in dem Beruf. Enorm grosses, in den Knochen hineinreichendes Loch. Deutliche Atrophie der Muscheln rechts. Starke Deviation des Septums nach links.

P. W., 28 Jahre alt, seit 14 Jahren Stockdrechsler. Zirkumskripte Verdünnung oberhalb des L. Kiesselbach von über Hellergrösse mit deutlicher muldenförmiger Einsenkung dieser Partie und grauweisser Verfärbung der Schleimhautoberfläche. Atrophie der Muscheln beiderseits. Deviation des Septums nach rechts. Hinteres Ende der unteren Muschel links etwas beweglich.

R. K., 37 Jahre alt, seit 20 Jahren Stockdrechsler, riesiges in den Knochen hinreichendes Loch im Septum. Hochgradige Atrophie der Muscheln beiderseits mit enorm erweiterten Nasengängen. Hochgradige spitzwinkelige Deviation nach rechts.

W. V., 46 Jahre alt, seit 22 Jahren Stockdrechsler, mässige Atrophie der Muscheln beiderseits. Leichte Deviation nach rechts.

G. G., 34 Jahre alt, seit 13 Jahren Stockdrechsler. Ueber bohnengrosses Loch im Septum. Mässige Atrophie der Muscheln beiderseits. Starke Deviation des Septums nach rechts. Pharyngitis sicca.



Sch. L., 25 Jahre alt, seit 11 Jahren Stockdrechsler. Bohnengrosses Loch im Septum. Deutliche Atrophie der Muscheln links. Rechte Seite normal. Deviation des Septums nach rechts. Pharyngitis sicca.

H. V., 50 Jahre alt, seit 20 Jahren Stockdrechsler. Leidet häufig an Schnupfen. Mässige Atrophie der stark geröteten Schleimhäute. Pharyngitis.

G. K., 16 Jahre alt, seit 2 Jahren Stockdrechslerlehrling. Zirkumskripte Verdünnung von Erbsengrösse oberhalb des Locus Kiesselbach mit einer scharf begrenzten Delle. Deviation nach rechts. Hypertrophie des hinteren Endes der unteren Muscheln beiderseits.

Sch. F., 15 Jahre alt, seit $1^3/_4$ Jahren Stockdrechslerlehrling, weist eine erbsengrosse, scharf begrenzte, muldenförmig eingesunkene zirkumskripte Verdünnung am Septum oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbach auf. Grauweisse Verfärbung dieser Partie beiderseits. Hypertrophie des hinteren Endes der unteren Muschel beiderseits.

St. A., 21 Jahre alt, seit 7 Jahren Stockdrechsler. Bohnengrosse zirkumskripte Verdünnung des Septums oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbach. Mässige Atrophie und starke Rötung der Muschelschleimhäute beiderseits. Mässige Deviation nach rechts. Pharyngitis sicca. Aeussere Nase ein wenig abgeplattet.

Betrieb E.

K. J., 58 Jahre alt, seit 44 Jahren Stockdrechsler. Atrophie sämtlicher Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca.

H. F., 17 Jahre alt, seit 3 Jahren Drechsler. Deviation links. Sonst normaler Nasenbefund.

St. R., 26 Jahre alt, seit 12 Jahren im Berufe. Deviation links. Beiderseits Nasenpolypen.

K. K., 42 Jahre alt, seit 28 Jahren Drechsler. Hoch oben gegen den Nasenrücken zu hinter dem Locus Kiesselbach gelegen eine eingesunkene Partie mit den Symptomen der zirkumskripten Verdünnung des Septums. Beiderseits starke Atrophie sämtlicher Muscheln. Weite Nasengänge. Deviation links. Hintere Rachenwand mit Schleim bedeckt.

K. J., 20 Jahre alt, seit 3 Jahren Drechsler, arbeitet in staubarmer Luft (Beschläger). Deviation links.

H. M., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren tätig. Grosses Loch im Septum. Beiderseits mässige Atrophie der Muscheln. Deviation links mässigen Grades. Hintere Rachenwand mit Schleim bedeckt.

P. L., 20 Jahre alt, seit 6 Jahren Drechsler. Atrophie der Muscheln beiderseits, nur am unteren Rande der beiden unteren Muscheln minimale Hypertrophie.

W. J., 25 Jahre alt, seit 11 Jahren Stockdrechsler. Haselnussgrosses Loch im Septum. Deviation nach links. Atrophie der Muscheln rechts. Linksseitig sind die Muschelschleimhäute eher hypertrophisch.

N. F., 35 Jahre alt, seit 13 Jahren im Berufe tätig, arbeitet in staubarmer Luft (Zusammenpasser). Negativer Befund.

F. K., 31 Jahre alt, arbeitet seit 7 Jahren in staubarmer Luft. Negativer Befund.

Betrieb F.

M. J., 42 Jahre alt, arbeitet seit 29 Jahren an Weichselholz und in der Stockfabrik in staubarmer Luft. Atrophie der Muscheln linksseitig. Starke Deviation rechts. Pharyngitis sicca.

H. A., 44 Jahre alt, seit 30 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Atrophie der Muscheln linksseitig. Starke Deviation nach rechts. Katarrh des Nasenrachenraumes.

B. Th., 47 Jahre alt, seit 33 Jahren Drechsler. Starke Einsenkung an einer hinter und über dem Locus Kiesselbach gelegenen links mit einer Kruste bedeckten Stelle von etwa Hellerstückgrösse. Hier findet sich deutlichste zirkumskripte Verdünnung. Die Schleimhautoberfläche weissgrau verfärbt und glatt. Atrophie der Muscheln beiderseits. Starke Deviation rechts.

S. T., 48 Jahre alt, arbeitet seit 34 Jahren nur auf Holz. Atrophie der Muscheln beiderseits. Schleimhaut des Proc. uncinatus beiderseits polypös. Geringe Hypertrophie des hinteren Endes der unteren Muschel links. Starke Deviation nach links.

H. J., 19 Jahre alt, seit 5 Jahren Holzdrechsler, arbeitet in staubarmer Luft, hat fortwährend Schnupfen. Keinen Geruchssinn. Hypertrophie der Muschelschleimhäute beiderseits. Starke Sekretion.

Z. J., 60 Jahre alt, seit 48 Jahren Stockdrechsler, hat sehr grosses Loch im Septum. Sehr ausgeprägte Atrophie der Muscheln beiderseits. Weite Nasengänge. Deviation nach rechts. Pharyngitis sicca.

Betrieb G. (Horn- und Schildpattdrechslerwerkstätte.)

T. J., 45 Jahre alt, seit 32 Jahren Horn-, Elfenbein- und Schildpattdrechsler. Atrophie der unteren Muscheln beiderseits. Vorderes Ende der mittleren Muschel links mit Staub bedeckt und hypertrophisch. Deviation nach rechts beträchtlichen Grades.

G. G., 31 Jahre alt, seit 17 Jahren Drechsler. Ausgesprochene Atrophie der unteren Muscheln beiderseits und der mittleren Muschel rechts. Vorderes Ende der mittleren Muschel links polypös degeneriert, sonst auch atrophisch. Pharyngitis sicca.

S. F., 32 Jahre alt, arbeitet seit 18 Jahren immer mit Hornmaterial. Negativer Befund.

D. W., 35 Jahre alt, hat früher Stöcke bearbeitet. Grosses Loch im Septum. Deviation links. Ausgesprochene Atrophie sämtlicher Muscheln beiderseits. Pharyngitis sicca.

B. W., 27 Jahre alt, seit 14 Jahren in diesem Berufe tätig. Atrophie der unteren Muschel rechts mässigen Grades, links Hypertrophie des hinteren Endes der unteren Muschel. Starke Deviation links. Pharyngitis chronica.

Sch. J., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Horn- und Elfenbeindrechsler. Atrophie sämtlicher Muscheln beiderseits. Leichte Deviation links. Pharyngitis sicca.

Betrieb H.

Z. G., 50 Jahre alt, seit 36 Jahren Stockdrechsler. Grosses Loch im Septum. Starke Deviation des Septums. Beiderseits Atrophie sämtlicher Muscheln. Nase stark verbreitert.

R. G., 19 Jahre alt, seit 5 Jahren Stockdrechsler. An einer erbsengrossen Stelle hinter und über der Gegend des Locus Kiesselbach eine eingesunkene glatte Partie mit deutlicher zirkumskripter Verdünnung des Septums. Rhinitis chronica.

V. J., 18 Jahre alt, seit 4 Jahren Stockdrechsler. Nahe dem Nasenrücken im knorpeligen Septumteil eine über kronengrosse deutlich verdünnte Partie. Leichte Deviation nach links. Sonst negativer Befund.



T. A., 43 Jahre alt, seit 29 Jahren Stockdrechsler. Metaplasie des Epithels oberhalb des Locus Kiesselbach besonders rechtsseitig. Starke Deviation des Septums im oberen Teil nach rechts, im unteren nach links. Atrophie der Muscheln rechtsseitig.

Betrieb J. (Horndrechslerei.)

T. M., 47 Jahre alt, seit 15 Jahren Horndrechsler. Beiderseits mässige Atrophie der Muscheln mit starker Rötung der Schleimhaut. Sonst negativer Befund.

R. A., 48 Jahre alt, seit 20 Jahren Horndrechsler, leidet ständig an Schnupfen. Mässige Metaplasie des Epithels am Septum. Beiderseits Atrophie der unteren Muscheln. Hintere Rachenwand mit viel Schleim bedeckt.

H. M., 24 Jahre alt, seit 9 Jahren ausschliesslich Horndrechsler. Etwa $2^1/_2$ cm hinter dem Septum mobile eine bohnengrosse deutliche zirkumskripte Verdünnung im Septum. Die Muschelschleimhäute rechts eher hypertrophisch, links normal. Pharyngitis sicca.

H. L., 42 Jahre alt, seit 16 Jahren Horndrechsler, war vorher Holzdrechsler. Etwa 3 cm hinter dem Septum mobile eine erbsengrosse, deutliche, zirkumskripte Verdünnung im Septum. Atrophie der Muscheln beiderseits. Deviation nach links.

Um die in den oberen Luftwegen der Stockdrechsler vorgefundenen und oben näher beschriebenen Veränderungen übersichtlicher darzustellen, habe ich die betreffenden Daten in Tabellen zusammengestellt, welche ich im nachfolgenden wiedergebe.

Tabelle I (absolute Zahlenverhältnisse).

Betrieb	Zahl der Arbeiter	Loch	Verdünnung	Metaplasie	Atrophie	Hypertrophie	Deviation	Deformität	Rachen
A	64	33	5 (unter 19 Arbeitern)	nicht untersucht	38	6	38	5 (unter 51 Arbeitern)	10
B	36	15	nicht untersucht	11	24	5	22	0	10
C	13	6	2	3	10	—	12	3	6
D	13	5	5	3	11	4	10	3	4
E	10	2	1	nicht untersucht	5	1	3	3	3
F	6	2	1	—	5	2	5	1	3
G	6	1	0	—	5	3	2	0	4
H	4	1	2	—	2	1	3	2	—
I	4	0	2	—	2	1	2	1	1
auf 100 berechnet		43,8	16	27,4	65	13	63,7	15,5	24,6

Die letzte horizontale Zahlenreihe (auf 100 berechnet) habe ich selbstverständlich unter Fortlassung der Betriebe G und J, in denen ja, wie oben erwähnt, ausschliesslich Horn, Elfenbein und Schildpatt verarbeitet wird, zusammengestellt, so dass die betreffenden Zahlen nur für Stockdrechsler Geltung haben.

Tabelle II (nach Prozentverhältnissen zusammengestellt).

Betrieb	Zahl der Arbeiter	Loch pCt.	Verdünnung pCt.	Metaplasie pCt.	Atrophie pCt.	Hypertrophie pCt.	Deviation pCt.	Deformität pCt.	**Rachen** pCt.
A	64	51,5	26,6	nicht untersucht	59,3	9,3	59,3	9,8	15,6
B	36	41,6	nicht untersucht	30,5	66,6	13,8	60	nicht untersucht	27,7
C	13	46,2	15,4	23	76,9	—	92,3	23	46,2
D	13	38,5	38,5	23	84,6	30,8	76,9	23	30,8
E	10	20	10	—	50	10	30	30	30
F	6	33,3	16,6	—	83	33,3	83	16,6	50
H	4	25	50	—	50	25	75	50	—

In der Tabelle III habe ich das Verhältnis von Perforation des Septums bzw. von zirkumskripter Verdünnung desselben zu der Zeitdauer, während welcher die Betreffenden in ihrem Berufe tätig waren, zusammengestellt, und zwar nach Zeitperioden von 5—10 Jahren.

Tabelle III.

Tätigkeitsdauer in Jahren	A V	A L	B V	B L	C V	C L	D V	D L	E V	E L	F V	F L	G V	G L	H V	H L	I V	I L
1— 5	—	1	nicht untersucht	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
5—10	3	7		—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
10—15	1	4		2	—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
15—20	—	4		4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
20—30	1	11		3	2	1	—	2	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—
30—40	—	3		4	—	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
40-50	—	3		2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—

V = zirkumskripte Verdünnung im Septum.
L = Perforation des Septums.

Die nunmehr folgende Tabelle IV zeigt, in welchen Prozentverhältnissen die Perforationen bzw. die zirkumskripten Verdünnungen im Septum sich auf die einzelnen Zeitabschnitte der Berufstätigkeit verteilen.

Es muss jedoch betont werden, dass bei Berechnung der Prozentzahlen betreffend die zirkumskripten Verdünnungen im Septum nicht die Gesamtzahl der Arbeiter = 146 (exklusive G und J), sondern nur 95 = die Zahl der daraufhin untersuchten Arbeiter berücksichtigt wurde.

Tabelle IV.

Tätigkeitsdauer in Jahren	Verdünnungen pCt.	Perforationen pCt.
1— 5	5,2	1,3
5—10	4,2	4,8
10—15	2,1	6,8
15—20	—	6,1
20—30	4,2	12,3
30—40	1,05	8,2
40—50	—	4,1

Ich bin mir dessen bewusst, dass Statistiken in der Regel etwas Unsicheres an sich haben, namentlich dann, wenn wie in unseren Fällen die Zahl der zur Verfügung stehenden, wenn auch m. E. gut untersuchten Fälle nicht gerade enorm gross ist. Deshalb möchte ich auch mit der durch die Möglichkeit von Zufälligkeiten gebotenen Reserve aus obigen Tabellen meine Schlüsse ziehen.

Es geht zunächst aus demselben hervor, dass die Zahl der an zirkumskripter Knorpelatrophie des Septums leidenden Arbeiter in den ersten fünf Jahren ihrer Tätigkeit weitaus am grössten ist. Ich halte diesen Umstand für einen Hinweis darauf, dass wir es bei dem in Rede stehenden Zustand nicht mit etwas Stationärem zu tun haben, sondern dass derselbe nur den Beginn einer stetig fortschreitenden Zerstörung des knorpeligen Septums darstellt. Mit dieser Anschauung parallel läuft auch die Tatsache, dass in den ersten zehn Berufsjahren nur relativ wenige Arbeiter Septumperforationen aufweisen, während ihre Zahl später beträchtlich und rasch wächst. Ich glaube diese Erscheinung auf die gleiche Stufe stellen zu dürfen, wie die Tatsache, dass man im allgemeinen die grössten Perforationen bei den ältesten Arbeitern findet, während die kleinen in der Regel bei den jüngeren angetroffen werden. Es weist alles darauf hin, dass in unseren Fällen die Perforation zunächt nicht als primäres Geschwür der Septumschleimhaut, sondern als zirkumskripte Atrophie des Knorpels an der Stelle, wo sich später die Perforation findet, beginnt und dass sich daraus durch weitere Schädigung besonders dieses Teiles als Endresultat einer fortschreitenden rarefizierenden Entzündung schliesslich die Septumperforation einstellt, die unter Andauer der gleichen Schädlichkeiten sich vergrössert bis sie an den Knochen grenzt, ja in denselben hineinreicht.

Auffallend ist an obiger Statistik, dass die Zahl der von der zirkumskripten Knorpelatrophie befallenen Arbeiter noch zwischen dem 20. und 30. Jahre ihrer Berufstätigkeit eine relativ bedeutende Höhe aufweist. Es ist aber nicht zu vergessen, dass hier die Disposition, wie bereits oben erwähnt, eine beträchtliche Rolle spielt, dass es Arbeiter gibt, die trotz ihrer 30 und 40 jährigen Tätigkeit ein in jeder Beziehung nahezu normale Nase aufweisen, dass, wie ebenfalls oben erwähnt, gewisse wenn auch krankhafte Momente einen Schutz gegen die Schädigungen des Berufes bedingen können (Rhinitis vasomotoria, häufiger Schnupfen, Schnupftabakgebrauch, Polyposis usw.). Und so ist es nicht ganz von der Hand zu weisen, dass wir hier einem durch die erwähnten Momente bedingten zufälligen Zusammentreffen von Umständen gegenüberstehen.

Dass die Perforationszahl am grössten ist zwischen dem 20. und 40. Berufsjahre, ist ja von vornherein einleuchtend, ebenso wie die Tatsache, dass zwischen dem 40. und 50. Berufsjahre die Zahl der Perforationen wieder abnimmt. Es hat ja auch die Zahl der Arbeiter in dieser Lebensperiode aus den verschiedensten Gründen bereits abgenommen, während jüngere frische Kräfte dem Betriebe wieder zugeführt werden.

Es ist einleuchtend, dass alle erwähnten nasalen Schädlichkeiten mit der Einatmung des bei der Bearbeitung der Stöcke erzeugten Holzstaubes in ätiologischer Zusammenstellung stehen; darüber besteht wohl keinerlei Zweifel. Es ergibt sich nur die Frage, ob es sich hierbei um eine rein chemische oder eine rein mechanische Wirkung auf die Nasenschleimhaut handelt oder ob beide Momente eine ursächliche Rolle spielen. Um der Beantwortung dieser Frage näher zu rücken, habe ich mich bemüht, zunächst eine genauere Untersuchung des in der Werkstätte erzeugten Holzstaubes verschiedener Provenienz zu erlangen.

Herr Hofrat Ludwig hatte die Liebenswürdigkeit, mehrere aus einer Werkstätte stammenden Staubproben chemisch zu untersuchen, wobei folgendes resultierte:

Probe I enthält chromsaures Kalium und ziemlich viel Quarzsand.

Probe II (von den Arbeitern als Staub von ungebeizten Ahornstöcken bezeichnet) enthält reichlich Quarzsand.

Probe III (Birkenholzstöcke) gibt beim Verbrennen eine eisenhaltige Asche, die zur Hälfte aus Quarzsand besteht.

Probe IV (von den Arbeitern als mit Galizenstein, Kupferwasser und Kalium gebeizt, bezeichnet) enthält Alaun, Ferrocyankalium und doppelt chromsaures Kalium.

Aus diesen Befunden geht zweierlei hervor:

1. dass in manchen Staubproben chemisch differente Stoffe enthalten sind und

2. dass allen auch Quarz in beträchtlicher Menge untermischt ist. Der letztere rührt offenbar von der vielfachen Verwendung von Glas- und Schmirgelpapier beim Schleifen der noch unebenen Hölzer her.

Nach der von mir vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung fanden sich in den verschiedenen Staubarten ziemlich analoge Bestandteile, und zwar grössere und kleinere Holzschollen von rundlichen ungefähr dreieckigen, viereckigen, grösstenteils aber von ganz unregelmässigen Formen. Alle haben durchwegs kleinzackige, wie angenagt aussehende Ränder, Ecken und Kanten. Auch ihre Oberfläche erscheint unter dem Mikroskop nicht glatt, sondern feinkörnig granuliert. Ausser diesen unregelmässigen Schollen finden sich verschiedene Holzfasern sowie Verbände von Holzzellen und Gefässbündeln, welche an ihren beiderseitigen Enden zerfasert und unregelmässig abgerissen erscheinen. Inmitten dieser eben beschriebenen Holzteilchen sieht man in verhältnismässig nicht geringer Menge Quarzpartikel, leicht erkenntlich an ihrer homogenen Struktur, ihrer Durchsichtigkeit, ihren scharfen, mehr geradlinigen Ecken und Kanten. Sie haben die Form von Wetzsteinen, von Dreiecken, Vierecken oder sind mehr unregelmässig gestaltet. Die Zahl dieser aus der Verwendung von Glas- und Schmiergelpapier herrührenden Quarzsplitterchen ist verschieden gross je nach der Härte des verwendeten Holzes. In Staub von härterem Holz finden sie sich in grösserer, in solchem von weicherem Holze in geringerer Zahl.

Es lösen sich eben die dem Schmirgelpapier aufliegenden Quarzteilchen mehr weniger leicht von demselben ab je nach der Härte des geschliffenen Objektes.

Der zuletzt erwähnte mikroskopische Befund, der ja auch aus der chemischen Untersuchung des Holzstaubes mit aller Deutlichkeit hervorgeht, ist bisher in der Literatur noch nicht beschrieben und scheint mir jedenfalls von Bedeutung für die Beurteilung des ätiologischen Momentes hinsichtlich der Erkrankungen der oberen Luftwege der Stockdrechsler.

Es dünkt mich ziemlich sicher, dass die Anschauung, als ob rein chemische Einwirkungen die Schädigungen der oberen Luftwege der mit Staub Arbeitenden hervorrufen, doch den Tatsachen einigermassen Gewalt antäte. Abgesehen von dem chemischen und mikroskopischen Befunde, der ja in grossen Mengen Quarz aufdeckte, eine Substanz, die gewiss nur eine mechanische Wirkung auszuüben imstande ist, spricht noch eine andere Tatsache für die Richtigkeit der Anschauung, dass es sich in unserem Falle um eine Kombination von chemischer und mechanischer Wirkung des Staubes handelt.

Ich habe in der letzten Zeit auch die oberen Luftwege der Bäcker systematisch untersucht und konnte hierbei wesentlich die gleichen Veränderungen wenn auch in geringerer Intensität finden wie bei den Stockdrechslern, ein Befund, der bisher in der Literatur noch nicht beschrieben ist. Da bei diesen Arbeitern der chemisch zweifellos indifferente Mehlstaub (Schuster, Schuler u. a. zit. n. Roth l. c.; Popper, Lehrbuch der Arbeiterkrankheiten, 1882, S. 18) das schädliche Agens darstellt, müssen wir mit Bezug darauf annehmen, dass in grossen Mengen eingeatmete staubförmige Substanzen ganz abgesehen von einer eventuell chemisch wirkenden Komponente, jedenfalls schon durch ihre mechanische Einwirkung beträchtliche Schädigungen der Nasenschleimhaut und in weiterer Folge auch des Septumknorpels und der Nasenmuscheln mit sich bringen. Für diese Anschauung spricht auch der Umstand, dass nach dem statistischen Ausweise aus der Werkstätte G., in welcher ausschliesslich Horngriffe erzeugt werden, wo also ebenfalls eine schädliche chemische Wirkung nicht in Betracht kommt, sich bei zwei von vier Arbeitern zirkumskripte Knorpelatrophien vorfanden. Wir müssen also nach alledem sagen, dass die schädliche Wirkung des Stockdrechslerstaubes aus zwei Komponenten besteht, die einander vielleicht die Wage halten, nämlich einerseits aus einer chemisch wirkenden, bedingt durch die aus der Beize der Naturhölzer herrührenden Substanzen, wie doppeltchromsaures Kali usw., welche dem Staub innig beigemischt eingeatmet werden, andererseits einer mechanisch wirkenden Komponente, bedingt durch den staubartigen Charakter der Abfallstoffe und durch das relativ reichliche Vorhandensein von Quarzpartikelchen in denselben.

Ob es sich bei den Septumperforationen der Zementarbeiter um eine rein mechanische oder eine chemische Wirkung oder ebenfalls um eine Kombination der beiden ätiologischen Faktoren handelt, ist aus der vorliegenden Literatur nicht zu ersehen. Einige Autoren wie Roth (Kompendium der Gewerbe-Krankheiten, II. Aufl. 1909 auf S. 18), Grotjahn und Kaup (Handbuch der sozialen Hygiene, 1912, Bd. 1, S. 128) zählen das Zement zu den rein mechanisch wirkenden Substanzen, was mir auch aus der Tatsache hervorzugehen scheint, dass, wenn man Wasser mit Zement zusammenbringt, nach dem Grundprinzip der Zementfabrikation eine Temperaturerhöhung nicht eintreten darf. Dennoch hält Kölsch (Erhebungen in bayrischen Zementfabriken 1911) den fraglichen Staub infolge seiner Zusammensetzung aus Ton und Kalk für einigermassen ätzend, also chemisch wirksam. Ich muss allerdings sowohl bei der Beurteilung der Wirkung dieses Staubes als auch anderer bisher als rein chemisch wirkend betrachteten Staubarten (Kalisalze. Schweinfurtergrün, Kochsalz u. a.) angesichts des Resultates meiner Untersuchungen bei Bäckern und Horndrechslern jedenfalls eine Kombination der chemischen und mechanischen Wirkung annehmen. In der Chromfabrikation scheint allerdings die chemische Wirkung die dominierende zu sein.

Die Prophylaxe der nasalen und pharyngealen Veränderungen der Stockdrechsler würde in der Verwendung eines Respirators während der Arbeit, bzw. in der Ausspülung der Nase nach jedesmaliger Vollendung der Arbeit bestehen, sie ist aber in Anbetracht der geringfügigen subjektiven Beschwerden bei den in Frage stehenden Arbeitern nicht durchzuführen; die Arbeiter weigern sich einfach, das zu tun. Es bleibt demnach nichts anders übrig, als im Wege der gewerblichen Gesetzgebung auf womöglich in sämtlichen Betrieben obligatorisch einzuführende maschinelle Beseitigung des schädlichen Staubes durch gut funktionierende Exhaustoren hinzuwirken.

IX.

Ueber die klinisch-anatomische Untersuchung des Ostium maxillare bei Sinuitis maxillaris chronica.

Von

Dr. H. Kosokabe,

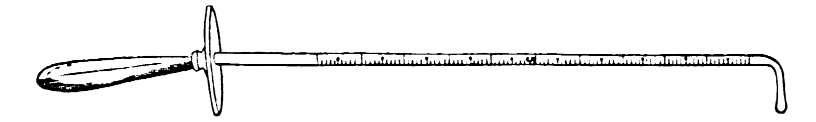
Em. Assistenten an der Universitäts-Ohren-, Nasen- und Halsklinik zu Fukuoka (Prof. Dr. Kubo); z. Zt. Chefarzt der Ohren-, Nasen- und Halsabteilung des Roten Kreuz-Hospitals zu Wakayama (Japan).

Für die Diagnostik und Behandlung der chronischen Kieferhöhleneiterung, die wir unter allen Nebenhöhleneiterungen am häufigsten treffen, ist die Sondierung ihrer natürlichen Mündungen von grosser Bedeutung. Jourdain (1) war es bereits 1765 gelungen, die natürliche Kieferhöhlenöffnung im Dunkeln zu sondieren. Schech und Michel (2) usw. konnten die Sondierung nur bei gewissen Fällen oder nur an Leichen ausführen. Bücheler (3) hielt die Sondierung infolge der Behinderung durch die Weichteile und die Schleimhaut für undenkbar. Trotzdem wurde die Sondierung durch die Bemühungen von Hartmann, Jurasz, Bayer, Bresgen und Störk (2, 4) in vielen Fällen ermöglicht.

Bei Zuckerkandl (5) finden wir eine genaue Schilderung der natürlichen Ostien der Highmorschen Höhle: sie liegen dicht unter dem Orbitalboden und hinter der Prominentia lacrymalis. Betrachtet man die Höhle von der Nasenseite aus, so befinden sie sich im Sulcus semilunaris zwischen Proc. uncinatus und Bulla. In einer grossen Anzahl der Fälle bleibt das Ostium entweder infolge krankhafter Prozesse oder sonstiger Umstände versteckt. Es gibt gewöhnlich nur eine Mündung, die je nach der Grösse des Infundibulum und des Proc. uncinatus mehr oder weniger Längenverschiedenheit zeigt. Nach Douglass (6) ist diese Mündung stets, ausser unter pathologischen Umständen, vorhanden. Die Form und Grösse derselben variiert bedeutend, bald ist sie oval, bald rundlich, bald nierenförmig, meistens ist sie 7—10 mm lang, 2—6 mm breit, kann aber auch 19 mm lang und 5 mm breit sein; runde Oeffnungen sind manchmal bis auf 3 mm eingeengt [Zuckerkandl (5), Hajek (7), André Castex (8), Sieur und Jacob (9)]. Bei der oben angeführten 19 mm langen und 5 mm breiten Oeffnung fehlte merkwürdigerweise ein eigentliches Ostium maxillare und der Hiatus semilunaris kommunizierte seiner ganzen Länge nach mit dem Sinus maxillaris. Dahinter kommt in jedem 9. oder 10. Falle

eine zweite, zuerst von Giraldes beschriebene Oeffnung vor, die Zuckerkandl das Ostium maxillare accessorium nannte. Oppikofer (13) hat diese akzessorische Oeffnung 45mal unter 400 Kieferhöhlen (13mal auf der rechten, 14mal auf der linken Seite und 9mal auf beiden Seiten zugleich) gefunden. Harke (14) hat eine solche akzessorische Oeffnung niemals bei Kindern gefunden. Die akzessorische Mündung ist zuweilen mit der Hauptmündung vereinigt. Ino Kubo (12) hat bereits häufig in seinen Veröffentlichungen geäussert, dass diese akzessorischen Mündungen bei uns Japanern viel häufiger als bei Europäern zu beobachten sind.

Giraldes behauptet gegenüber E. Kallius (6), dass das Ostium maxillare accessorium die Folgeerscheinung eines pathologischen Prozesses repräsentiere, und zwar aus dem Grunde, weil es bei jugendlichen Individuen nicht vorkommt und man als Vorstadium zu dieser Oeffnung schon oft verdünnte und durchscheinende Schleimhaut findet. Nicht selten beobachtete ich, dass die Kieferhöhle keinen Eiter enthält, trotzdem sich eine akzessorische Mündung deutlich sondieren und ausspülen lässt. Wenn man auch ohne



Skalierte Sonde mit Schiebring nach Kubo.

weiteres durch den negativen Ausfall bei der Ausspülung die normale Beschaffenheit der Kieferhöhle nicht beweisen kann, so spricht die oben angeführte Tatsache doch gegen Giraldes' Ansicht.

Seit dem Jahre 1912 habe ich die Kieferhöhlenöffnungen bei 484 Patienten jenseits des 14. Lebensjahres sorgfältig untersucht, welche subjektiv über Kopfschmerzen, Nasenverstopfung, Nasenausfluss und Anosmie oder Hyposmie klagten, und bei denen objektiv Eiter im mittleren Nasengang, Muschelhypertrophie und Nasenpolypen nachweisbar waren. Darunter konnte ich im ganzen 68 Fälle von chronischen Kieferhöhlenempyemen zusammenstellen, bei denen ich sicher die Eiterung in der ersten Sitzung nachwies.

Zur Sondierung des Ostium maxillare bedient man sich nach Spiess einer nicht zu dicken ($^1/_2$—1 mm) geknöpften Sonde, deren vorderes Ende entweder bis 110 Grad (Hartmann und Hansberg) oder etwa rechtwinklig (Zarniko) abgebogen ist, während eine Schnabellänge von 6—10 mm sich am zweckmässigsten erwiesen hat. Bei uns hat Prof. Kubo verschiedene skalierte Sonden angegeben. Eine skalierte Sonde nach Kubo (Figur), deren ich mich hierbei mit Vorliebe bediente, ist 0,2 cm dick, 16 cm lang, am Ende geknöpft und 1,5 cm lang rechtwinklig gebogen.

Was die Ausführung der Sondierung anbetrifft, so habe ich sie nach der in Kubos Klinik geübten Methode wie folgt ausgeführt: Zuerst pinselt

man den mittleren Nasengang mit 5 proz. Kokainlösung mit dem Zusatz von $^1/_{1000}$ Adren. chlorid., dann dringt man mit etwas nach oben gedrehtem Schnabel der Sonde, unter vorsichtiger rhinoskopischer Kontrolle, nie gewaltsam vorgehend, in den mittleren Nasengang ein und sucht die Oeffnung, indem man die Sonde dem Infundibulum entlang hin- und herbewegt. Wenn das Ostium weit genug ist, so gleitet die Sonde sehr leicht in dasselbe hinein.

Man fixiert dann den Schnabel am vorderen unteren Ostiumrande und liest die Skala am Naseneingang an einem bestimmten Punkt ab (Nasenflügelrand, Septumrand und Oberlippe begrenzende Linie). Dann fixiert man die Sonde am hinteren Rand der Oeffnung und liest wieder die Entfernung an der Sonde ab. Auf der Tabelle sind die beiden Zahlen der Entfernung und die Differenz zwischen ihnen, d. h. der Durchmesser in der sagittalen Richtung der Mündung angegeben. Es wäre besser gewesen, diese Resultate mit denen bei Leichen zu vergleichen. Meine Fälle wurden jedoch möglichst genau berechnet und zweifelhafte Fälle nicht angegeben. Die Beziehung der gefundenen Zahlen zu Gesichtstypen oder zu der Septumlänge kann ich hier nicht angeben.

Tatsächlich muss ich hier diejenigen beiden Oeffnungen, welche anatomisch im vorderen oberen Teil (in der vorderen Fontanelle) und im hinteren unteren Abschnitt (in der hinteren Fontanelle) des mittleren Nasenganges gelegen sind, als die akzessorischen Mündungen annehmen, da die eigentliche Hauptmündung der Kieferhöhle klinisch äusserst schwierig zu sondieren ist.

In einer Reihe von Fällen besass das grösste Ostium niemals eine so grosse Länge (19 mm) wie es Zuckerkandl (5) angibt. Doch ist es sehr merkwürdig, dass die Oeffnung bei käsigen Empyemen stets weit grösser war, als bei gewöhnlichen Eiterungen und zwar betrug der Längendurchmesser meist über 10 mm (nicht selten 20 mm) Dass das käsige Empyem durch ausgiebige Ausspülung recht häufig zur Besserung oder Heilung kommt, wie Kubo bereits betonte, beruht sehr wahrscheinlich auf der Ausführbarkeit einer gründlichen Reinigung durch die ausserordentlich weiten Oeffnungen.

Nach meiner Untersuchung kann das Nichtgelingen der Sondierung sowohl auf anatomischen Besonderheiten als auch auf Mangel der Technik beruhen. Dagegen ist die akzessorische Oeffnung, welche sich in der hinteren Fontanelle befindet, in einem höheren Prozentsatz der Fälle als nach Zuckerkandl (5), nämlich in etwa 11 pCt. zu sondieren. Ich glaube, dass die akzessorische Mündung noch häufiger als es meiner Angabe nach der Fall zu sein scheint, zu sondieren ist, da ich nur solche Fälle auswählte, in denen ich sicher war, die Oeffnung zu sondieren und in denen ich die Eiteransammlung in der Höhle nachweisen konnte. Nach Douglass (6) sind die Mündungen in 50 pCt. und nach Hansberg (4) in 20—30 pCt. der Fälle zu sondieren.

Die Entfernung und Grösse des Ostium maxillare bei Sinusitis maxillaris chronica.

Nr.	Name	Alter	Beruf	Kranke Seite	Entfernung des vorderen Randes cm	Grösse cm	Verhalten und Menge des Höhleninhalts usw.
				1. Ostien bei Weibern in der vorderen Fontanelle.			
1	M. T.	55 J.	Bäuerin	links	3,7	0,6	Eine mässige Menge von dickschleimigem gelblichgrünlichem Eiter.
2	S. K.	21 J.	—	rechts	3,5	0,3	do.
3	K. T.	16 J.	Dienstmädch.	„	3,5	0,3	Ein daumengliedgrosser gallertiger Eiterball.
4	I. M.	56 J.	Bäuerin	„	3,9	0,6	Kolossal reichliche Menge. Gelbgrünlicher und fein verteilter Eiter.
5	K. S.	20 J.	Stütze	„	3,5	0,2	Etwas Eiter. Nasenschleimhaut im allgemeinen atrophisch.
6	N. T.	48 J.	Bäuerin	links	3,9	0,5	Grosse Menge von fein verteilter gelbgrünlicher Eitermasse.
7	H. Y.	42 J.	Hausfrau	rechts	3,4	0,3	Eine reichliche Menge von gelbgrünlichem geballtem Eiter.
8	T. K.	18 J.	Bäuerin	links	3,8	0,2	Eine geringe Menge von schleimigem gelblichem Eiter.
				2. Ostien bei Männern in der vorderen Fontanelle.			
1	N. T.	17 J.	Schüler	rechts	3,5	0,5	Eine grosse Menge von fein verteiltem sowie flockigem Eiter.
2	T. B.	29 J.	Bauer	links	3,8	0,3	Eine mässige Menge von fein verteiltem Eiter.
3	Y. F.	55 J.	„	rechts	3,9	0,2	Einige kleine Eiterbälle herausgespült.
				3. Ostien bei Weibern in der hinteren Fontanelle.			
1	M. H.	17 J.	Schülerin	rechts	4,8	0,3	Eine mässige Menge von dickschleimigem gelbgrünlichem Eiter.
2	I. H.	19 J.	Kaufmannsmädchen	„	4,2	0,5	Einige Flocken von gelblichem Eiter.
3	F. Y.	14 J.	Bauernmädchen	links	3,6	0,3	Eine mässige Menge von gelblichem schleimigem Eiter.
4	M. A.	19 J.	Schülerin	rechts	4,6	0,4	Gelbgrünlich, schleimig eitrig dick. Menge: mässig reichlich.
5	A S.	15 J.	Schülerin	links	4,4	0,4	Gelblich, zähschleimig. Reichlich.
6	A. S.	22 J.	—	„	4,9	0,6	Eine kleine Menge v. schleimig. Eiter.
7	Y. R.	27 J.	Händler	rechts	4,3	0,4	Geringe Menge. Gelblich. flockig. Eiter.
8	M. Y.	28 J.	Hausfrau	links	4,0	0,4	Gelblich, schleimig-eitrig. Menge: reichlich.
9	N. F.	49 J.	Oelhändlerin	„	4,3	0,3	Menge: reichlich. Dicker Eiter.
10	S. M.	55 J.	Hausfrau	rechts	4,2	0,5	Eine reichliche Menge von gelblichem flockigem Eiter.
11	U. K.	34 J.	Bäuerin	„	4,2	0,2	Mässige Menge von gelblichem Eiter.
12	„	„	„	links	4,2	0,2	do.
13	M. H.	25 J.	„	rechts	4,0	0,5	Eine reichliche Menge von teils fein verteiltem, teils flockigem Eiter.
14	Y. Y.	47 J.	—	„	4,0	0,7	Nach d. Abtragung v. grossen Polypen gemessen. Fein verteilter Eiter, etwas herausgespült.
15	T. T.	48 J.	Bäuerin	„	4,1	0,3	Eine grosse Menge von fein verteiltem gelbgrünlichem Eiter.
16	H. Y.	42 J.	Hausfrau	links	4,2	0,5	Eine reichliche Menge von gelbgrünlichem geballtem Eiter.
17	T. K.	18 J.	Bäuerin	rechts	4,5	0,6	Eine kolossal grosse Menge von fein verteiltem Eiter.

Nr.	Name	Alter	Beruf	Kranke Seite	Entfernung des vorderen Randes cm	Grösse cm	Verhalten und Menge des Höhleninhalts usw.
			4. Ostien bei Männern in der hinteren Fontanelle.				
1	N. K.	24 J.	Kaufmann	rechts	4,6	0,2	Eine grosse Menge von gelbgrünlichem feinverteiltem stinkendem Eiter.
2	O. I.	17 J.	Schüler	links	5,3	0,2	Gelbgrünlicher fein verteilter Eiter, reichlich.
3	I. H.	59 J.	Bauer	"	5,1	0,4	Ein grosser Ball von rötlich-bräunlich verfärbtem schleimigem Eiter.
4	M. K.	17 J.	Schüler	"	4,8	0,3	Eine mässige Menge von gelbgrünlichem Eiter.
5	F. H.	46 J.	Kaufmann	rechts	4,1	0,3	Rechte Nasenhöhle ist mit Eiter und Polypen gefüllt.
6	Y. M.	21 J.	Beamter	links	4,4	0,3	Gelbgrünlicher feinverteilter Eiter, reichlich.
7	W. R.	23 J.	—	rechts	4,9	0,3	Gelbgrünlich, ziemlich reichlich.
8	O. T.	26 J.	Fussmattenmacher	"	4,2	0,5	Gelbbräunlich, gallertig, reichlich.
9	M. J.	23 J.	Beamter	"	5,4	0,7	Zähschleimig, eitrig. Mässig reichlich.
10	S. S.	48 J.	Bauer	links	4,2	0,8	Nasenpolypen. Fein geteilt, reichlich, kein Gestank.
11	M. M.	41 J.	Fleischhändl.	"	5,3	0,9	Gelbgrünlich, dick. Reichlich.
12	S. S.	26 J.	Sandalenhändler	rechts	4,0	0,7	Stinkender Eiter. Wegen Hirnanämie ist die Höhle nicht gründlich ausgespült worden.
13	N. S.	22 J.	Student	"	5,2	0,5	Dick gelblich, gering.
14	U. M.	19 J.	Schüler	links	4,0	0,2	Nicht reichlich.
15	T. G.	37 J.	Bauer	rechts	4,0	1,0	Kieferhöhle wurde nicht gründlich ausgespült.
16	K. I.	54 J.	"	links	4,6	0,6	Nasenpolypen. Gelbl., dick, reichlich.
17	N. I.	26 J.	Fussmattenmacher	rechts	4,5	0,4	Fein verteilt und grünlich. Kolossal grosse Menge.
18	"	"	"	links	4,4	0,4	Flockig. Geringe Menge.
19	K. I.	54 J.	Bauer	rechts	5,2	0,3	Fein verteilt, reichlich.
20	M. S.	21 J.	"	"	4,0	0,5	Eine grosse Menge von dickem gelblichem geballtem Eiter.
21	M. S.	21 J.	"	links	4,2	0,3	Dick, gelblich, geballt und reichlich.
22	T. R.	17 J.	Schüler	"	5,3	0,7	Eine grosse Menge von gelblichem geballtem Eiter.
23	H. S.	18 J.	"	"	5,0	0,5	Gelblich fein verteilt, reichlich.
24	K. Y.	20 J.	Steinhauer	rechts	5,0	0,3	Ein dicker gelblicher grosser Eiterball.
25	H. K.	17 J.	Bauer	links	3,7	0,8	Polypen entfernt u. danach gemessen. Dickschleimig, reichliche Menge.
26	"	"	"	rechts	4,0	0,5	Dickflockige Eitermenge.
27	N. Y.	18 J.	"	"	4,4	0,3	Gelblich, gering.
28	H. M.	25 J.	Ellenhändler	links	4,6	0,7	Dickgelblich, geballt.
29	O. S.	19 J.	Schüler	rechts	3,9	0,3	Eine mässige Menge von dickgelblichem Eiter.
30	M. M.	51 J.	Bauer	"	4,7	0,4	Rechts Septumpolypen daneben. Dick gelblich, reichlich.
31	H. M.	18 J.	Schüler	"	4,1	0,9	Massenhafter flockiger Eiter, gelbgrünlich.
32	N. B.	31 J.	—	"	4,7	0,3	Blassgelblicher schleimiger Eiter etwas vorhanden.
33	K. H.	35 J.	Krämer	"	4,7	0,8	Eine reichliche Menge von gelbgrünlich fein verteiltem Eiter.
34	"	"	"	links	4,8	0,9	do.

Nr.	Name	Alter	Beruf	Kranke Seite	Entfernung des vorderen Randes cm	Grösse cm	Verhalten und Menge des Höhleninhalts usw.
35	S. Y.	14 J.	Schüler	rechts	4,4	0,2	Eine mässige Menge v. gelbgrünlichem Eiter.
36	Y. Y.	19 J.	Schmied	"	5,0	0,4	Fein verteilt sowie flockig, reichlich.
37	"	"	"	links	5,0	0,2	Eine kleine Menge v. blassgelblichem Eiter.
			5. Ostien bei käsigen Empyemen.				
1	Y. M. männl.	21 J.	Beamter	rechts	3,7	1,2	Reichlich, gelblich.
2	F. N. männl.	52 J.	Bauer	"	3,9	0,7	Eine kolossal grosse Menge v. käsigem Eiter.
3	S. E. weibl.	44 J.	Bäuerin	links	3,8	1,5	Käsige Masse fein verteilt, reichlich.

Statistische Zusammenfassung.

(Unter 484 untersuchten Kieferhöhlen waren 68 krank.)

Geschlecht: 26 Fälle bei Weibern, 42 bei Männern.

Alter: 10—20 Jahre . . . . 24 Fälle
21—30 " . . . . 19 "
31—40 " . . . . 6 "
41—50 " . . . . 10 "
51—60 " . . . . 9 "

Erkrankte Seite: Rechts . . . . 40 Fälle
Links . . . . 28 "

Beiderseits affizierte Fälle: 2 bei Weibern, 7 bei Männern.

Ostien verschiedener Art:
11 in der vorderen Fontanelle (8 bei Weibern, 3 bei Männern)
54 in der hinteren Fontanelle (17 bei Weibern, 37 bei Männern)
3 übermässig grosse Ostien bei käsigen Empyemen.

Durchschnittliche Entfernung der Ostien vom Naseneingange:

Ostien in der vorderen Fontanelle { weibl. etwa 3,7 cm; männl. " 3,7 "

Ostien in der hinteren Fontanelle { weibl. etwa 4,3 cm; männl. " 4,6 "

Ostien bei käsigen Empyemen etwa 3,8 cm.

Durchschnittlicher Durchmesser der Ostien in der sagittalen Richtung:

Ostien in der vorderen Fontanelle { weibl. etwa 0,4 cm; männl. " 0,3 "

Ostien in der hinteren Fontanelle { weibl. etwa 0,4 cm; männl. " 0,5 "

Ostien bei käsigen Empyemen 1,1 cm.

Prozentsatz der Ostien verschiedener Art unter allen Fällen:
Ostien in der vorderen Fontanelle . . . etwa 2 pCt.
Ostien in der hinteren Fontanelle . . . " 11 "

Zum Schlusse spreche ich meinem verehrten Chef, Herrn Professor Dr. Ino Kubo, Direktor der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke zu Fukuoka, meinen besten Dank für seine Ratschläge aus.

Literaturverzeichnis.

1. Jourdain, Journ. de méd. 1767. T. 27. p. 52. — Heymanns Handbuch d. Laryngol. 1900. Die Krankheiten der Kieferhöhle von G. Killian.
2. Onodi und Rosenberg, Krankheiten der Nase und des Nasenrachens. 1906. S. 239.
3. Bücheler, Ueber die geschwulstbildenden Prozesse des Antrum Highmori. Bonn 1889. Heymanns Handb. d. Laryngol. 1900. Bd. 3. Heft 1. S. 239. Die Untersuchungsmethoden der Nase und ihrer Nebenhöhlen von G. Spiess.
4. Hansberg, Die Sondierung der Nebenhöhlen der Nase. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1890. S. 4.
5. Zuckerkandl, Anatomie der Nasenhöhle. 1893. S. 290.
6. Douglass, Nose and throat surgery. 1906. p. 125.
7. M. Hajek, Nebenhöhle der Nasen. 2. Aufl. 1903. S. 50.
8. André Castex, Maladies du larynx, du nez et des oreilles. 1907. p. 698.
9. Sieur et Jacob, Les fosses nasales et leur sinus. 1901. p. 542.
10. Heymanns Handbuch der Laryngologie. Bd. 1.
11. Kubo, Rhinologie. 1910. Bd. 2. S. 561.
12. Kubo, Die Gegenwart und Zukunft der Diagnose und Behandlung der Sinuitis maxillaris chronica. Nisshin-Igaku. 1911. 1. Jahrg. H. 2.
13. Giraldes, Virchows Archiv. 1858. Bd. 9. S. 465.
14. Oppikofer, Archiv f. Laryngol. 1907. Bd. 19. S. 33.
15. Harke, Pathologie der oberen Luftwege. 1895. S. 26.



X.

Erwiderung

auf die nachträgliche Bemerkung des Herrn Dr. Oskar Radzwill in Band 28, Heft 3 dieses Archivs.

Von

Dr. **Hans Pape** (Nordhausen).

Herr Dr. Radzwill bzw. Herr Geheimrat Denker erklärt, dass er nach seiner Operationsmethode 100 pCt. Heilung habe, und nicht, wie ich „fälschlich angäbe" 75 pCt.

Was ist zunächst unter Heilung zu verstehen. Ich glaube mich klar ausgedrückt zu haben, wenn ich sagte: „Eine völlige Ausheilung des letzteren (Antrum Highmori) wurde dann angenommen, wenn die Spülflüssigkeit klar blieb". (Zeitschr. f. Ohrenhlk. Bd. 63. S. 162.) Herr Geheimrat Denker sagt in dem Referat der Verhandlungen des Vereins Deutscher Laryngologen 1910 wörtlich:

„Unter den 20 kontrollierten Fällen fand sich bei der Ausspülung 15 mal überhaupt kein Sekret in der Kieferhöhle, 5 mal Spuren von schleimigem Sekret. In einem Falle musste nach der Kieferhöhlenoperation noch die Killiansche Stirnhöhlenoperation ausgeführt werden. Bei einer anderen Patientin besteht zur Zeit noch eine eitrige Sekretion vom Siebbeinlabyrinth her".

Also von 20 weisen 5 noch Spuren von Sekret auf. Zwei davon waren durch Erkrankung anderer Nebenhöhlen kompliziert. Und die 3 anderen? Hier ist von einer Komplikation nichts gesagt, ich musste demnach annehmen, dass keine vorlag. Ohne Rücksicht auf Komplikationen sind also von 20 Fällen 5 nicht geheilt, 75 pCt. Gesamtheilung. Stellt man nun die unkomplizierten in Rechnung, so ergeben sich von 18 Fällen 3 ungeheilte (nach dem Massstabe, den wir angelegt haben), also 84,5 pCt. Heilung.

Dann wirft mir Herr Radzwill vor, ich hätte bei der Aufstellung der Statistik die Komplikationen nicht ausgeschaltet. Ich habe gesagt: „Bei den unkomplizierten Fällen wurde demnach ausnahmlos Heilung erzielt . . . .", und weiter: „Es erübrigt sich noch die Frage, wie die von uns mit dem Caldwell-Lucschen Verfahren erzielten Resultate — 100 pCt. Heilung in unkomplizierten Fällen, die nachbehandelt werden konnten, 92,8 pCt. Heilung bei der Gesamtzahl unserer Fälle — sich zu den mit anderen Methoden erreichten Erfolgen verhalten". (Seite 161 u. 165, Bd. 63 d. Zeitschr. f. Ohrenhlk.) Selbstverständlich sind nur diese 92,8 pCt. Gesamtheilung den Denkerschen 75 pCt. Gesamtheilung gegenüberzustellen und nicht mit einer Silbe habe ich letztere etwa zu unseren 100 pCt. Heilung bei unkomplizierten Fällen in Vergleich gesetzt.

Im übrigen erscheint mir dies ein ziemlich müssiger Streit um tote Zahlen. Es wird niemand bezweifeln, dass mit beiden Methoden Ausgezeichnetes erreicht werden kann, und das ist ja schliesslich die Hauptsache.

XI.

Schlussbemerkung

zu der vorstehenden Erwiderung von Dr. Hans Pape.

Von

Dr. **Radzwill** (Königsberg i. Pr.).

Nur einem Wunsche des Herrn Geheimrat Denker folgend, bin ich seiner Zeit nochmals auf die Zahlen des Herrn Kollegen Pape eingegangen. Ich tat es allerdings schon deshalb gern, weil ich bei nochmaliger Durchsicht unserer Kasuistik fand, dass ich unsere Resultate eigentlich selbst in noch nicht genügend günstigem Lichte dargestellt hatte.

Dass auch wir mit andern Methoden, so besonders mit der lange Jahre hindurch ausschliesslich geübten Gerberschen und mit der von Caldwell-Luc, ausgezeichnete Erfolge hatten, habe ich ja auch ausdrücklich hervorgehoben. Ich kann also den Schlussworten des Herrn Kollegen Pape nur durchaus beistimmen.

XII.

Bemerkungen

zu der Arbeit von Dr. B. Choronshitzky: „Die perkanalikuläre Tränensackdurchstechung als Einleitung zur intranasalen Tränensackeröffnung und als selbständige Operation.“ (Dieses Archiv. Bd. 28. Heft 3.)

Von

Dr. **Irén Markbreiter.**

Am 11. März 1913 hat Herr Polyák zwei Fälle von intranasaler Dakryocystostomie in der rhino-laryngologischen Sektion des Kgl. Aerztevereins zu Budapest vorgestellt. In der Diskussion habe ich laut dem offiziellen Protokoll empfohlen, durch das Tränenröhrchen eine scharfe Sonde zu führen, die mediale Wand des Saccus und das Os lacrymale zu durchstechen, und mit einer Stanze intranasal ein Stückchen aus dem Tränenbein und aus dem Saccus zu entfernen. Das Verfahren habe ich schon früher zusammen mit Herrn Gyergyai an Leichen ausgeführt.

Wie ich mich überzeugen konnte, empfiehlt Herr Dr. Boris Choronshitzky im letzten Heft des Archivs ein ähnliches Verfahren.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.

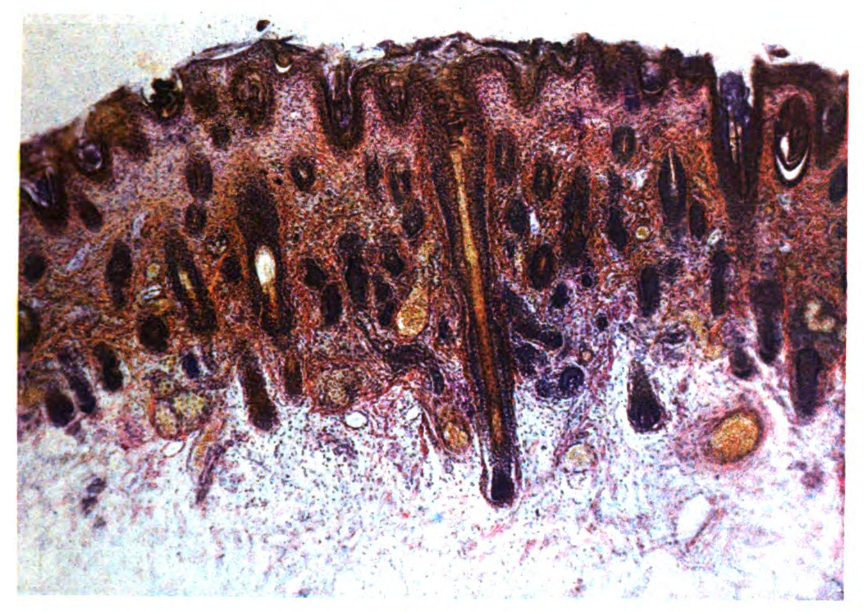
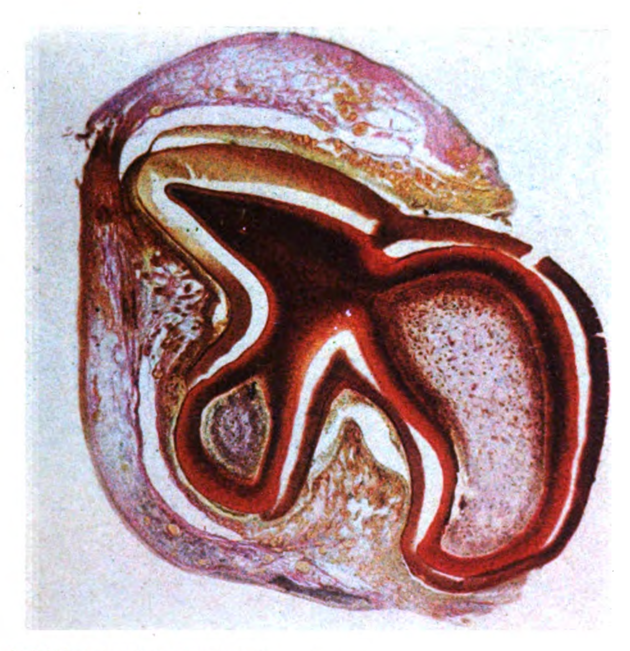


Fig. 1.



Faksimile-Farbenlichtdruck von Albert Frisch, Berlin W.

Fig. 2.

XIII.

Zur Pathologie und Therapie des Recessus spheno-ethmoidalis.

Von

Dr. P. J. Mink (Utrecht).

(Mit 3 Textfiguren.)

Das Gebiet des Recessus sphenoethmoidalis wird bis jetzt nur chirurgisch angegriffen. Dabei wird das hintere Ende der mittleren Muschel amputiert und dadurch diese Gegend freigelegt. Man beabsichtigt in diesen Fällen aber allein die hinteren Nebenhöhlen, die in den Recessus ausmünden, anzugreifen. Nur in den höchst seltenen Fällen, in denen die Operation die Ausrottung von Tumoren bezweckt, kann man sagen, dass der Recessus für sich in therapeutischer Hinsicht in Angriff genommen wird.

Man hat aber keinen Grund, anzunehmen, dass Tumoren die einzige Erkrankung dieser Gegend darstellen. Denn der Raum ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, die kontinuierlich mit der übrigen Nasenschleimhaut zusammenhängt und sich davon nicht unterscheidet. Zwar ist die Recessusschleimhaut sehr zart, aber das kann sie nicht verhindern, bei den verschiedenen Rhinitiden mit zu erkranken. Die Befunde an anderen, besser bekannten und mit ebenso zarter Schleimhaut bekleideten Abschnitten berechtigen uns a priori zu diesem Schluss. Nur die versteckte Lage des Recessus kann die Ursache sein, dass die hier lokalisierten Schleimhautaffektionen wenig oder gar nicht gewürdigt worden sind. Zwar werden bei der Fortnahme der mittleren Muschel hin und wieder solche Affektionen aufgedeckt, aber ihnen wird als Nebenbefund gewöhnlich nur wenig Beachtung geschenkt. Nirgendwo habe ich wenigstens vermerkt gefunden, dass man den Erkrankungen der Recessusschleimhaut, die ich Oberflächenerkrankungen nennen möchte, an sich seine Aufmerksamkeit zuwendet.

Es würde aber angebracht gewesen sein, eben auf diese Gegend besonders acht zu geben, weil sie vom anatomischen Standpunkt aus sehr wichtig genannt werden muss. Denn der spaltförmige Recessus sphenoethmoidalis spielt etwa die gleiche Rolle bei den hinteren Nebenhöhlen, wie der Hiatus semilunaris es bei den vorderen tut. Gleichwie der Sinus maxillaris und die Frontalzellen zum Hiatus in Beziehung stehen, verhalten sich Sinus sphenoidalis und hintere Siebbeinzellen zum Recessus.

Ausserdem grenzt der Recessus an die funktionell wichtige Riechschleimhaut und liegt dem Ganglion sphenopalatinum dicht an. Gründe genug also, um anzunehmen, dass Prozesse in dieser Gegend ernsthafte Folgen haben können und nicht leicht genommen werden dürfen.

Wir fassen hierbei nur die von uns mit dem Namen von Oberflächenerkrankungen belegten Affektionen ins Auge, ohne auf die der hinteren Nebenhöhlen einzugehen. Letztere haben schon längst ihre eigene Literatur, und namentlich die Chirurgie dieser Höhlen hat in den letzten Jahren eine Ausbreitung erlangt, die offenbar nicht immer auf nüchternen Indikationen fusst. Die fraglichen Schleimhautverdickungen, wie man sie mehrmals in den Berichten erwähnt findet, können schwerlich das Aufbrechen eines Sinus sphenoidalis rechtfertigen.

Immerhin geht aus diesen Versuchen hervor, dass man das Gefühl hat, dass die Gegend des Recessus sphenoethmoidalis eine Rolle spielt, die weit über die von anderen Teilen der Nasenhöhle hinausgeht. Allein das Gefühl ist noch zu unbestimmt, da eine genügende pathologisch-anatomische Basis für die klinische Vermutung fehlt. Mir scheint, dass man bei der nahezu völligen Unkenntnis der Oberflächenerkrankungen zu schnell an Tiefenerkrankungen denkt, die nur einer chirurgischen Behandlung zugänglich sind.

Man hat aber zu bedenken, dass der Recessus einen Teil des respiratorischen Luftweges ausmacht und dass diesem Raume die Noxen also im allgemeinen von Seiten der Luft zugeführt werden. Dann aber hat man es für wahrscheinlich zu halten, dass meistens die Oberflächenerkrankungen die primären sind, denen sich hin und wieder Nebenhöhlenaffektionen sekundär anschliessen können. Nur wo die Anfuhr der schädlichen Agentien dem Blutstrome zur Last fällt, oder wo dyskrasische Zustände im Spiele sind, darf man die Primärerkrankung in der Tiefe suchen. Die Zahl derartiger Fälle tritt aber, wie man per analogiam aus anderen Nebenhöhlenerkrankungen, die besser bekannt sind, schliessen darf, bedeutend zurück gegenüber denjenigen, die von einer Fortpflanzung der Entzündung von der Oberfläche aus herrühren.

Achtet man auf den Weg, den der inspiratorische Luftstrom durch die Nase beschreibt, so kann es uns nicht wundern, dass die Schleimhaut des Recessus sphenoethmoidalis sich an den gewöhnlichen Rhinitiden beteiligt. Denn bekanntlich folgt dieser Strom, Träger der atmosphärischen Noxen, an erster Stelle dem Weg zwischen mittlerer Muschel und Septum und steigt desto höher hinauf, je tiefer die Inspiration ausfällt. Die Erklärung für diese Erscheinung ist zu suchen in den Gesetzen, denen Luftströme, die von einem negativen Druck hervorgerufen werden, unterworfen sind. Näheres hierüber kann man finden in meiner Arbeit über „die nasalen Lufträume“ (Archiv f. Laryngol. 21. Bd. 2. Heft), wo die diesbezüglichen Experimente beschrieben sind. Ob mehr oder weniger Luft ihren Weg durch die Rima olfactoria wählt, ist für uns von nebensächlicher Bedeutung; dagegen müssen wir rechnen mit der von R. Kayser (Pflügers

Archiv. 1889) gefundenen Tatsache, dass der Inspirationsstrom bis nahe am Nasendache aufsteigen kann. In diesen Fällen muss wohl der ganze Recessus sphenoethmoidalis der Luft den Durchtritt gewähren.

Die verborgene Lage des Recessus bildet also nur einen relativen Schutz gegen die schädigenden Einflüsse der Atmosphäre. Das trifft um so mehr zu, als der höher hinaufsteigende Inspirationsstrom den tieferen Einatmungen entspricht, wobei die Luft auch schneller durch die Nase gezogen wird. Hierdurch wächst die Gefahr, dass die vorangehenden Partien der Luftwege der Aussenluft ihre schädigenden Eigenschaften nicht genügend nehmen können. Das muss für die zarte Recessusschleimhaut ins Gewicht fallen, so dass wir annehmen müssen, dass der hintere obere Abschnitt der Nasenhöhle sich trotz seiner verborgenen Lage gleich stark an den Rhinitiden beteiligt.

Wenn einmal eine Oberflächenentzündung im Recessus aufgetreten ist, kann man sich denken, dass die in ihn mündenden Nebenhöhlen leicht in den Prozess hineinbezogen werden. Ich denke hierbei weniger an ein sogenanntes Weiterkriechen des Katarrhs, ein Wort, das nicht immer einem klaren Begriff entspricht, als an einen mechanischen Vorgang, der sich immer geltend macht. Es muss sich nämlich bei der Inspiration die Luft nach dem Aufhören der Saugung mit einer gewissen Kraft in die Nebenhöhlen hineinstürzen, wie in meiner schon erwähnten Arbeit über die nasalen Lufträume auseinander gesetzt wird. Wie leicht können dann aber Sekretionsprodukte, die sich in der Nähe der Mündungen befinden, mitgeführt und in diese Höhlen hineingeschleudert werden. Selbst leichte feste Körper können solcherweise hineingeraten, wie mir jüngst ein Fall zeigte, wobei ich die Anwesenheit einer 4 cm langen Heufaser im Sinus sphenoidalis konstatieren konnte (Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde. 1911. No. 24). Viel leichter noch kann man sich das von den halbflüssigen katarrhalischen Sekretionsprodukten vorstellen, während man es für die wässerigen Abscheidungen im ersten Stadium der akuten Katarrhe fast eine fatale Konsequenz nennen muss. Diese dünnflüssigen Abscheidungen haben aber stark reizende Eigenschaften, wie manche Oberlippe während einer Erkältung untrüglich beweist. Man braucht also nicht weiter zurückzugreifen, um die Mitentzündung der hinteren Nebenhöhlen bei der Oberflächenerkrankung des Recessus sphenoethmoidalis begreiflich zu finden.

Von diesem Gesichtspunkte aus muss man den Katarrhen dieser Gegend als mutmassliche Primärerkrankung für eine Reihe von pathologischen Prozessen seine volle Aufmerksamkeit zuwenden. Dazu kommt, dass viele von diesen Katarrhen bis zu einer gewissen Grenze ein selbständiges Dasein fristen. Denn bei den akuten Schleimhautentzündungen wird regelmässig der hintere obere Abschnitt der Nasenhöhle durch die Verschwellung der Rima olfactoria vom übrigen Teile der Haupthöhle abgeschlossen. Die Sekretionsprodukte dieser Gegend können also nur oberhalb der mittleren Muschel nach hinten zu, d. h. also durch den Recessus sphenoethmoidalis ihren Abfluss finden.

Vieles spricht dafür, dass dem Inspirationsstrom selbst, namentlich wenn er frische, reine Luft einführt, eine heilende Wirkung beim Ablauf der akuten Nasenkatarrhe zukommt. So würde es sich erklären lassen, dass die untere geräumige Partie der Nasenhöhle, die diesen Strom zuerst wieder durchlässt, im allgemeinen auch schneller abheilt als die obere Partie. Denn selten vermisst man das Stadium, in dem die Nase angeblich frei, aber der Geruch noch nicht wiedergekehrt ist. Das bedeutet also, dass zwar In- und Exspiration unbehindert ihren Weg durch die Nase finden können, aber bei verschlossener Rima olfactoria. Erst wenn später auch diese sich öffnet, kann der Inspirationsstrom seinen normalen Weg beschreiben, und dann schmeckt die Zigarre wieder, wie mancher sich ausdrückt. Der erschwerte Zutritt der Aussenluft im oberen engeren Teil der Nasenhöhle könnte wohl die Ursache sein für die verspätete Eröffnung der Geruchsspalte.

Die normale Verspätung dieser Eröffnung währt nur kurze Zeit, aber eine abnorme Verlängerung dieses Stadiums ist gar nicht selten. Man muss dann annehmen, dass der Katarrh im oberen Abschnitt der Nasenhöhle die Genesung nicht mitgemacht hat und in subakuter Form fortbesteht. Da die Sekretionsprodukte in diesem Falle nicht durch die geschlossene Geruchsspalte abfliessen können, müssen sie, wie schon bemerkt wurde, nach hinten zu durch den Recessus sphenoethmoidalis entweichen. Ein Schleimpfropf am Hinterende der mittleren Muschel, der durch die Rhinoscopia posterior und manchmal auch durch die Rhinoscopia anterior festzustellen ist, ist daher neben der geschwollenen Rima olfactoria pathognostisch für diesen partiellen Nasenkatarrh.

Die Mehrzahl der subakuten Katarrhe des hinteren oberen Abschnitts der Nasenhöhle heilt am Ende noch gut aus, aber ein gewisser Prozentsatz geht in das chronische Stadium über. Schlechte hygienische Verhältnisse und dyskrasische Zustände, die der Heilung entgegenwirken, sind meistens wohl für diesen Ausgang verantwortlich zu machen. Dabei hilft nach unserer Ansicht das Verschlossenbleiben der Rima olfactoria mit, weil in dem vom Luftstrom ausgeschlossenen Gebiet eine zu hohe Temperatur und ein zu grosser Feuchtigkeitsgehalt herrschen muss.

Beim Chronischwerden des partiellen Katarrhs, wovon die Rede ist, wird die Menge des abgeschiedenen Schleims geringer, während dieser auch allmählich seinen Charakter ändert. Der anfänglich gelbliche, mukopurulente Pfropf am Hinterende der mittleren Muschel wird immer grauer und zäher, um am Ende sich zu einer Kruste umzugestalten. Die Patienten fühlen sich wenig oder gar nicht mehr belästigt, zum mindesten, wenn die Affektion einseitig ist, so dass die gesunde Seite zum Riechen dienen kann. Zeitweilig eine Kruste, etwas Räuspern und vielleicht ein unbestimmtes Gefühl im Kopf bilden gewöhnlich die Erscheinungen dieses partiellen chronischen Katarrhs.

In den älteren Fällen findet man manchmal auch die Schwellung der Rima olfactoria nicht mehr, sondern im Gegenteil eine sehr geräumige

Spalte. Nur die charakteristische Kruste am Hinterende der mittleren Muschel und zuweilen Klagen über Verlust des Geruchs belehren uns, dass wir nicht den normalen Zustand vor uns haben. Beim genaueren Zusehen bemerkt man auch, dass die Schleimhaut der mittleren Muschel nicht so feucht und glänzend ist wie im gewöhnlichen Zustande. Mit der Sonde kann man weiter feststellen, dass sie sehr dünn ist und dem Knochen fest anliegt, während das Hin- und Herschieben der freien Muschelränder nicht mehr gelingt. Offenbar ist das normaliter vorhandene kavernöse Gewebe geschwunden und die mittlere Muschel hat ihre Schwellungsfähigkeit eingebüsst. Auch die Schleimdrüsen sind nicht mehr vorhanden oder so weit geschwunden, dass nur hier und da ein dünnes Krüstchen ihre Anwesenheit verrät. Die Trockenheit der Schleimhaut lässt sich vielleicht auch teilweise zurückführen auf eine Schädigung des Berieselungssystems, worüber Schiefferdecker (Heymanns Handbuch, III., 1. Hälfte, S. 137) sich äussert.

Dieses atrophische Endstadium des chronischen Katarrhs bezieht sich nur höchst selten allein auf die mittlere Muschel. Fast immer ist auch zugleich die Schleimhaut, die den übrigen Teil der Nasenhöhle mit Einschluss des Septums auskleidet, atrophisch. Ein derartiges klinisches Bild kann man sowohl einseitig wie doppelseitig antreffen. Das einseitige Vorkommen lässt nicht zu, diese Rhinitis atrophica auf Konstitutionsanomalien zurückzuführen, worauf das doppelseitige Vorkommen sonst hinweisen würde. Das schlechte Aussehen mancher dieser Patienten lässt sich vielleicht erklären aus einer mangelhaften Respiration infolge der zu geräumigen Nase. Manometrische Untersuchungen haben mich gelehrt (Arch. f. Laryng. 21. Bd. 2. Heft), dass schon die Verkleinerung der unteren Muscheln durch Kokainaufpinselung eine starke Herabsetzung des Exspirationsdruckes herbeiführt, die für den Gaswechsel in den Lungen nicht gleichgültig sein kann.

Obwohl das Vorkommen der unilateralen Rhinitis atrophica, diesen Prozess zu einem lokalen stempelt, zwingt uns andererseits die gleichmässige Ausbreitung der Atrophie über eine ganze Nasenseite, nach einer zentralen Ursache zu suchen. Notgedrungen wird unser Gedankengang also in die Richtung nach einem lokalen Zentrum hingelenkt. Und da es die Schleimhautatrophie ist, deren zentrale Ursache wir suchen, muss das Zentrum als ein trophisches gedacht werden. In dieser Beziehung kann nur das Ganglion sphenopalatinum in Frage kommen.

Das Ganglion sphenopalatinum, der Nasen- oder Meckelsche Knoten, liegt bekanntlich tief in der Gaumen-Keilbeinspalte, dicht am gleichnamigen Loche, an der hinteren Seite des Flügelgaumennerven. Es hängt mit dem grösseren Teile der Fasern dieses Nerven zusammen, ohne sie jedoch sämtlich in sich aufzunehmen. Diese Fasern bilden die kurze, sensible Wurzel, die Radix brevis s. sensitiva des Ganglions. Ausserdem besitzt dieses eine lange motorische Wurzel, Radix longa s. motoria und eine sympathische Wurzel, Radix sympathica s. carotica. Beide letztgenannten Wurzeln ziehen in einer gemeinschaftlichen Scheide durch den Canalis Vidianus heran.

Die vom Ganglion ausgehenden sensiblen Fasern versorgen Decke, Seitenwand und Septum der Nasenhöhle, während ihre Endfäden selbst den harten Gaumen und die Tonsillen erreichen. Man muss also annehmen, dass aus allen diesen Gegenden dem Ganglion Reize zugeführt werden können. Wenn diese eine gewisse Stärke besitzen, können sie auf ihrem zentripetalen Wege nicht nur das Ganglion sphenopalatinum, sondern auch noch den Gasserschen Knoten passieren, da sie bekanntlich einen Niessreiz ausüben können, der auf das Inspirationszentrum bezogen werden muss. Reize, die unterhalb der Schwelle für die Auslösung dieses Niessreizes liegen, müssen als weniger weit durchdringend erachtet werden. Erreichen sie das Ganglion Gasseri, so können sie mutmasslich die Zirkulation vom Vorderteile des Kopfes beeinflussen, da dieser Knoten von François Franck (Arch. de phys. norm. et pathol. 1889), Morat (ibid.) und anderen als das vasomotorische Zentrum für die Regio buccofacialis angesehen wird. Sind sie auch noch zu schwach, um so weit durchzudringen, so müssen sie schon im Nasenknoten den Widerstand finden, der sie aufhält oder reflektiert. Da dieser Knoten auch mit motorischen und sympathischen Fasern verflochten ist, ist ein Uebergang der Reize auf diesen Bahnen denkbar. Diese Meinung stimmt mit der allgemeinen Auffassung, die im Meckelschen Knoten ein peripheres Reflexzentrum sehen will, überein.

Von der höchsten Bedeutung ist es, zu wissen, auf welche Weise diese Reflextätigkeit zur Aeusserung kommt. Denkbar ist erstens eine Beeinflussung der motorischen Fasern, die vom Ganglion im Canalis pterygopalatinus zum Levator palati und dem Azygos uvulae heruntersteigen. Die Folge davon müsste als eine Tonuserhöhung dieser Muskeln, kennbar an einer stärkeren Wölbung des Velums mit Verengerung des Isthmus palatopharyngealis gedacht werden. Wir lassen aber diesen Punkt, der für die Physiologie der Atmung und der Stimme von Bedeutung sein kann, ausserhalb der Besprechung.

Mehr ins Gewicht fällt für uns die Möglichkeit, dass die dem Nasenknoten zugeführten Reize übergehen können auf die sympathischen Fasern, mit denen er zusammenhängt. Denn man schreibt dem Sympathikus bekanntlich im allgemeinen einen grossen Einfluss auf die Drüsen und die Gefässe zu. Die schon längst bekannte Tatsache, dass schwache elektrische Reizung des blossgelegten Ganglion sphenopalatinum reichliche Schleimabsonderung und Temperaturerhöhung in der Nase hervorruft (Prévost), kann schwerlich anders als in diesem Sinne gedeutet werden. Aschenbrandt (Monatsschrift f. Ohrenheilk. 1885) fand unter gleichen Umständen daneben noch eine starke Anschwellung des kavernösen Gewebes und namentlich der unteren Muschel.

Diese Erscheinungen können zum guten Teil erklärt werden aus einer reflektorischen Gefässerweiterung. Da aber keine aktive Wirkung der Gefässmuskulatur denkbar ist, die eine Erweiterung erwirken könnte, muss man an eine passive Wirkung, d. h. an eine Lähmung dieser Muskulatur

denken. Dadurch bekommt dann der Blutdruck freies Spiel, um die Gefässwände auszudehnen. Dieser Annahme gemäss kann man sich vorstellen, dass die normalen Reize, die das Naseninnere treffen und zum Nasenknoten gelangen, eine Tonusverringerung der Gefässmuskulatur und damit eine stärkere Blutfüllung in der Nase unterhalten. Verstärkung dieser Reize sollte dann auch eine stärkere Schwellung der Schleimhaut und also eine Verringerung des Nasenlumens herbeiführen müssen. Die Erfahrung und das Experiment (Gevers Leuven. Dissert. Utrecht 1903) stehen mit dieser Voraussetzung in Einklang und die solcherweise stattfindende Anpassung des Nasenlumens an die wechselnde Reizung der Aussenluft muss als Regulation für die Nasenatmung einerseits und als Schutzvorrichtung andererseits von Bedeutung sein.

Man wird bemerkt haben, dass ich etwas willkürlich die allgemeine Atrophie der Nasenschleimhaut, die Rhinitis atrophica simplex, mit dem chronischen Katarrh des hinteren oberen Abschnitts der Nasenhöhle in Verbindung gebracht habe. Es gibt aber Gründe, die uns dazu veranlasst haben, einen derartigen Zusammenhang zu vermuten.

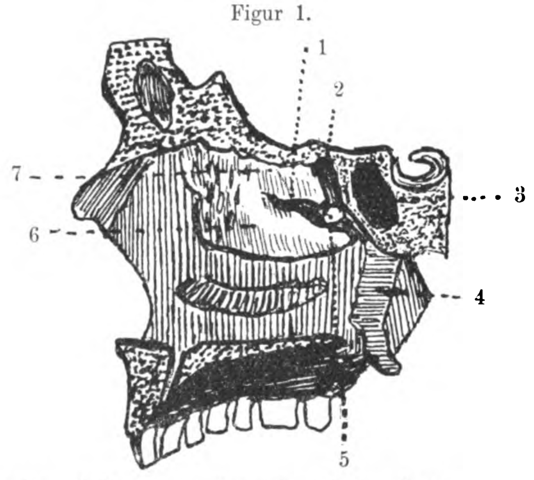
An erster Stelle möchte ich in dieser Beziehung die Kruste am Hinterende der mittleren Muschel nennen, die, wie wir gesehen haben, charakteristisch ist für den chronischen Katarrh vom oberen Teil der Nasenhöhle. Diese Kruste habe ich nun auffällig viel gefunden bei den atrophischen Rhinitiden. Namentlich wo die Atrophie noch nicht weit fortgeschritten und mit einer noch bestehenden Randschwellung der mittleren Muschel kombiniert ist, hat sie grössere Bedeutung. So ist es mir z. B. aufgefallen, dass bei einer derartigen Randschwellung die untere Muschel öfters ebenso verkleinert war, wie man das nach Bepinselung mit Kokain oder Adrenalin finden kann. Eine derartige Dauerkontraktion bei übrigens noch normal aussehender Schleimhaut kann m. E. als das allererste Stadium einer Atrophie aufgefasst werden.

Ich erkläre mir die Sache nämlich auf folgende Weise: Das Experiment hat gelehrt, dass Reizung des Nasenknotens eine Anschwellung der unteren Muschel bewirkt. Ausfall der normal bestehenden Anschwellung kann also mit gutem Recht auf einen Ausfall dieser normal bestehenden Wirkung des Knotens zurückgeführt werden. Diese normale Wirkung sollte also als eine Reflexlähmung zu deuten sein, die ich an anderer Stelle mit der Erschlaffung der Mimosa pudica bei Berührung verglichen habe und die namentlich mit bezug auf den Sympathikus nichts Befremdendes hat. Wir bringen also das dauerhaft zusammengezogene Corpus cavernosum der unteren Muschel mit einem Lähmungszustand des Nasenknotens in Verbindung. Der Katarrh aber, wovon die zu gleicher Zeit gefundene Kruste am Hinterende der mittleren Muschel Zeugnis ablegt, spielt sich in nächster Nähe von diesem Ganglion ab. Der Schritt vom lokalisierten chronischen Katarrh bis zur regionären Schleimhautatrophie ist also nicht so sehr gross.

Wir fassen hierbei die regionäre Schleimhautatrophie im allgemeinen ins Auge, ohne dem besonderen Charakter, den sie annehmen kann, Rech-

nung zu tragen. Unsere Bemerkung gilt also ebenso sehr der einfachen Rhinitis atrophica, die ohne bedeutende Krustenbildung vor sich geht, als wie der Rhinitis atrophica foetida, der sogen. Ozaena. Offenbar ist die Atrophie bei der Ozaena mit einer Sekretionsanomalie kombiniert, die bei der einfachen atrophischen Rhinitis fehlt. Man kann sich hierfür eine Erklärung denken, wenn man darauf achtet, dass die Experimente gelehrt haben, dass der Nasenknoten nicht nur die Füllung der Schleimhautgefässe, sondern auch die Sekretion der Drüsen beherrscht. Beide Funktionen sind sicher innig verknüpft, sie brauchen aber darum noch nicht für identisch gehalten zu werden. Es gibt Gebilde, wie z. B. die Hypophysis, wo eine doppelte Funktion schon durch die Struktur wahrscheinlich gemacht wird,

Figur 1.



1 Meatus superior; 2 Recessus sphenoethmoidalis; 3 Sinus sphenoidalis; 4 Os palatinum; 5 Foramen sphenopalatinum; 6 Concha media; 7 Concha superior.

aber es gibt auch anatomische Einheiten, wo eine Doppelfunktion angenommen werden muss, ohne dass bis jetzt anatomische Gründe dafür vorliegen. Es ist denkbar, dass der Nasenknoten, soweit er als trophisches Zentrum fungiert, seine Wirksamkeit einstellt, während er noch fortfährt, eine Rolle als Sekretionszentrum in normaler oder abnormaler Weise zu spielen.

Ein Blick auf Fig. 1 lehrt uns die nachbarliche Beziehung zwischen Recessus sphenoethmoidalis und Ganglion sphenopalatinum kennen.

Sie stellt die knöcherne Grundlage der lateralen Nasenwand am Skelett vor, wobei also das Foramen sphenopalatinum offen zutage liegt. Wie man sieht, liegt diese Oeffnung im unteren Teil des Recessus sphenoethmoidalis gerade der Stelle gegenüber, wo der obere Nasengang in diesen einmündet. Man kann diesen unteren Recessusteil als die Abflussröhre des etwas trichterförmigen hinteren oberen Abschnittes der Nasenhöhle betrachten. Alle Sekretionsprodukte, die aus diesem Raum zum Nasopharynx

herunterfliessen, müssen also die Gegend des relativ grossen Foramen sphenopalatinum streifen.

In vivo ist das Foramen an der Nasenseite bekleidet von der Nasenschleimhaut, die die gewöhnliche Struktur zeigt und dem Loch ziemlich straff aufliegt. Von der Aussenseite kommt das dreieckige, nach innen leicht abgeplattete graue Ganglion sphenopalatinum bis knapp an das Foramen heran und schliesst es teilweise ab. Zwischen Schleimhaut und Ganglion findet man eine schmale bindegewebige Schicht, die als Submukosa zu deuten ist und worin die Wurzeln der aus dem Ganglion entspringenden Nasennerven neben den Gefässen, der Arteria und Vena sphenopalatina, verlaufen. Das eigentliche Lumen des Loches wird also von diesen Nerven und Gefässen grossenteils angefüllt.

Aus dem Nasenknoten treten ausserhalb der Nasennerven nach oben einige Augenhöhlenästchen, Rami orbitales s. sphenoethmoidales (Luschka) durch die Augenhöhlenspalte und verzweigen sich zum Teil an der Periorbita, zum Teil dringen sie durch das Foramen ethmoidale posterius zur Keilbeinhöhle und den hinteren Siebbeinzellen. Einige von den Fädchen in der Augenhöhle scheinen mit den Ziliarnerven Verbindungen einzugehen. Von der vorderen unteren Ecke des Nasenknotens gehen dann noch einige Nervi palatini zum weichen Gaumen und Gaumenheber und ausserdem soll dieser Knoten noch zuweilen Verbindungen eingehen mit dem 6. und 9. Hirnnerven, mit dem Augenknoten und in seltenen Fällen mit dem Ohrknoten.

Die anatomische Nachbarschaft von Recessusschleimhaut und Ganglion legt den Gedanken nahe, dass Erkrankungen der ersten das letzte in Mitleidenschaft ziehen können. Leider fehlt bis jetzt der direkte Nachweis, dass auch wirklich die Schleimhauterkrankungen auf den Nervenknoten übergehen können. Die pathologische Anatomie der Regio sphenoethmoidalis ist, soweit mir bekannt, ein vollkommen brachliegendes Terrain. Den Nebenhöhlen, die in dieser Gegend ausmünden, hat man zwar genügend Aufmerksamkeit zugewendet, den so wichtigen Recessus selbst hat man aber vernachlässigt. Das muss umsomehr wundern, als man a priori manche Auskunft am Haupttor für die Innervation und Zirkulation der Nasenhöhle erwarten könnte. Ich bedaure diese Vernachlässigung, insbesondere da ich, obwohl mein Gedankengang eine Durchforschung dieser Gegend bei den verschiedenen Rhinitiden, namentlich bei den atrophischen, gebieterisch erfordert, nicht in der Lage bin, diese selbst vorzunehmen.

Per analogiam kann man vermuten, dass die katarrhalische Entzündung der Recessusschleimhaut in der Gegend des Foramen sphenopalatinum ebenfalls zu Entzündung im submukösen Gewebe mit Austreten von Leukozyten und Infiltration führt. Später tritt dann mutmasslich hierfür eine Neubildung von Bindegewebe an die Stelle, das allmählich fester wird. Es lässt sich denken, dass hierbei die Gefässe und namentlich auch die Wurzeln der Nerven, die aus dem Ganglion sphenopalatinum treten und die der Nasenschleimhaut dicht anliegen, geschädigt werden. Eine Fort-

pflanzung der Nervenentartung bis in den Knoten hinein lässt sich unschwer annehmen.

Auf diese Weise würden Zirkulationsstörungen, trophische Schädigungen und Sekretionsanomalien in der Nasenschleimhaut als Folgezustände eines Katarrhs des Recessus sphenoethmoidalis begreiflich sein. Auch Neuralgien durch Einklemmung der Nervenwurzeln im neugebildeten submukösen Bindegewebe sind denkbar, während auch, den Augenästchen des Ganglions wegen, die Augenaffektionen, die man geneigt ist, mit Erkrankungen des hinteren Teils der Nasenhöhle in Verbindung zu bringen (van der Hoeve's Symptom), von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet zu werden verdienen. Wenn man bedenkt, dass die Regio foraminis sphenopalatini im unteren engeren Abschnitt des Recessus liegt und also am längsten und am intensivsten dem Einfluss der herabfliessenden Sekretionsprodukte unterliegt, so lässt sich vermuten, dass Katarrhe eben dieser Gegend häufig und hartnäckig sein müssen. Das verleiht den möglichen Folgezuständen dieser Katarrhe in praktischer Hinsicht eine desto grössere Bedeutung. So lange der feste pathologisch-anatomische Boden fehlt, müssen wir uns, wie so manchmal, mit dem klinischen Bilde zufrieden geben. Und wer sich Rechenschaft gegeben hat von den verschiedenen Befunden bei den Rhinitiden, wird zugeben müssen, dass vieles sich aus den oben entwickelten Ansichten erklären lässt. Damit bekommen wir die Berechtigung, therapeutische Versuche in dieser Richtung anzustellen.

Wo den chronischen Katarrhen des Recessus sphenoethmoidalis derartige Folgezustände beigemessen werden können, erwächst uns an erster Stelle die Aufgabe, ihrer Entstehung so viel wie möglich vorzubeugen. Wir haben also den akuten Katarrhen, aus denen die chronischen meistens hervorgehen, unsere volle Aufmerksamkeit zuzuwenden. In dieser Beziehung kommt dem Stadium des Geruchsverlustes, das bei fast jeder Erkältung länger anhält als die Nasenverstopfung, eine besondere Bedeutung zu. Wenn sich nämlich dieses Stadium über Gebühr verlängert, hat man mit Recht einen subakuten Katarrh des hinteren oberen Abschnitts der Nasenhöhle, der sich hinter der verschwollenen Rima olfactoria versteckt, zu vermuten. Dann ist es geraten, sich nicht länger auf die vis medicatrix naturae oder die übliche Allgemeinbehandlung zu verlassen, sondern eine Lokalbehandlung vorzunehmen. Schleim am Hinterende der mittleren Muschel lehrt uns meist, dass die Randschwellung dieser Muschel nur ein Symptom des höher liegenden Katarrhs ist, der der Behandlung bedarf. Ausgehend von der Idee, dass dieses Symptom wohl zugleich mit dem Katarrh verschwinden wird, kann man anfangen, diesen letzten direkt anzugreifen. Von Inhalationen ist nicht viel zu erwarten, da der Luftstrom unterhalb der verschwollenen Rima olfactoria bleiben muss und also das erkrankte Gebiet nicht durchstreift. Das Gleiche gilt von den Medikamenten, die mittels Spray appliziert werden.

Beim subakuten Katarrh wird man aber doch noch gern einen Versuch mit diesen wenig offensiven Behandlungsmethoden wagen, wobei es

nötig wird, das Hindernis der Randschwellung der mittleren Muschel zu umgehen. Für die Applikation von Dämpfen im hinteren oberen Abschnitt der Nasenhöhle genügt es zu diesem Zweck, ein dünnes Röhrchen in der verschwollenen Rima heraufzuführen. Ich gebrauche dazu den dünnsten Tubenkatheter aus Hartkautschuk, dem man leicht jede gewünschte Biegung erteilen kann. Ich glaube, dass in diesem Falle ein Aufbewahren des Instrumentes in 5 proz. Formalinlösung den Forderungen der Antisepsis genügt. Wenn man einen Lucaeschen Doppelballon, in dessen Hartmannscher Kapsel die riechende Flüssigkeit sich auf Watte getropft befindet, mit dem eingeführten Röhrchen verbindet, lässt sich der obere Teil der Nasenhöhle leicht und gründlich mit den Dämpfen in Kontakt bringen. Ich bevorzuge die Dämpfe von einer gesättigten Lösung von Menthol in Oleum Therebinthinae, die gar nicht schlecht riechen und nicht so stark prickeln.

Wenn man nur diese Mentholisierung verwenden wollte, so hätte das Einführen des Röhrchens mehrere Male pro Tag zu geschehen, um einen genügenden Effekt zu erzielen. Das geht aber meistens wohl nicht und darum ist es angebracht, zugleich den Zutritt von auf gewöhnliche Weise inhalierten Dämpfen so viel wie möglich zu erzwingen. In diesem Sinne ist eine gründliche Adrenalisierung, die die Rima längere Zeit eröffnet halten kann, zu empfehlen.

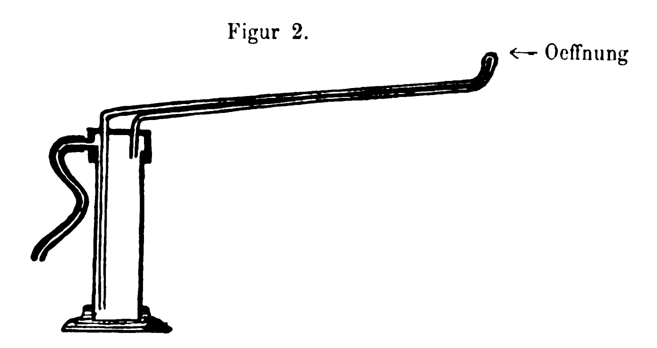
Mit dem Pinsel, auch wenn dieser so dünn ist, dass er in die Rima eindringen kann, kommt man manchmal nicht aus, und darum verwende ich lieber eine Berieselung des ganzen erkrankten Schleimhautgebietes mit verdünnter Adrenalinlösung. Der Spray, der diesem Zwecke dient, muss sehr dünn sein, um in die Rima hinaufgeführt werden zu können. Da das gewöhnliche System, wo ein dünnes Röhrchen sich innerhalb eines dickeren befindet, in dieser Beziehung wenig brauchbar ist, habe ich mich einer besonderen Vorrichtung bedient. Aus untenstehender Figur ergibt sich, dass die beiden Röhrchen, die Luft und Flüssigkeit führen, übereinander liegen und einem einzelnen doppelt gebogenen Röhrchen angehören. Eine feine Bohröffnung in der Umbiegungsstelle liefert den Nebel. Da das Durchtreiben einer genügenden Luftmenge durch das feine Röhrchen einen ziemlich hohen Druck erfordert, muss der Stöpsel, der die Röhrchen trägt, am Flüssigkeitsbehälter angeschraubt sein. Der Nebel ist etwas ungleichmässig, genügt jedoch dem Zwecke (Fig. 2).

Als Medikament verwende ich in diesem intranasalen Sprayapparat an erster Stelle eine Adrenalin- oder Suprareninlösung 1 : 5000. Sie leistet Zufriedenstellendes mit bezug auf die Abschwellung und muss auch ihren Wert haben für das Freimachen der Eingangsöffnungen der hinteren Nebenhöhlen. Nachher benetzte ich meistens die Gegend auf dieselbe Weise mit einer 2—5 proz. Lösung von Ichthyol oder von dem geruch- und geschmacklosen und angeblich ebenso wirksamen Thiol. Wenn es auf diese Weise gelingt, die Rima genügend zum Klaffen zu bringen, lasse ich die Patienten zu Hause auch noch Mentholinhalationen machen.

Gewöhnlich kommt man auf diese Weise bald zum Ziel, aber in den älteren Fällen zeigt sich die Verschwellung der Rima olfactoria hartnäckiger. Dann muss man mit Adstringentia und Caustica die Eröffnung dieser Spalte erzwingen, weil man den Zutritt der Aussenluft als erste Bedingung für die Abheilung des dahinter liegenden Katarrhs anzusehen hat. Ich bevorzuge das Acidum trichloraceticum und gebrauche Acidum chromicum, um Tiefenwirkung zu erzielen, da bekanntlich in dieser Gegend der Galvanokauter verpönt ist.

Die bis jetzt besprochene Therapie muss noch zur Prophylaxe des chronischen Katarrhs des Recessus sphenoethmoidalis gerechnet werden. Ist dieser Katarrh schon in chronischer Form vorhanden, so ist eine kräftige Lokalbehandlung nötig, um noch zum Ziel zu kommen. Insoweit es die Applikation von Medikamenten betrifft, ist dann der Pinsel das entsprechende

Figur 2.



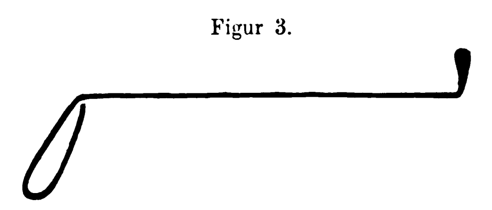
Instrument. Ich verwende diesen Pinsel in Form von Feinsilberdraht, der sich fast wie Bleidraht biegen lässt und eine Dicke von knapp 1 mm besitzt. Das eine Ende eines Drahtstückes von 15 cm Länge wird rauh gemacht über eine Strecke von 1 cm, indem es unter kräftigem Andrücken mit einer Holzfeile auf einer Unterlage von hartem Holz gewalzt wird. An diesem Ende wird ein kleines Wattebäuschchen von 2—3 mm Dicke fest angedreht, während es nachdem rechtwinklig umgebogen wird. Das andere Ende wird zurückgebogen, um als Handhabe zu dienen. Man bekommt solcherweise einen Pinsel, wie er in Fig. 3 abgebildet ist.

Zunächst wird das Wattebäuschchen mit 10 proz. Kokain getränkt und unter Leitung des Spiegels der Rima olfactoria entlang nach hinten vorgeschoben. Beim sanften Andrücken bemerkt man, dass das Ende des Bäuschchens, sobald das Hinterende der mittleren Muschel passiert ist, nach oben und wie in einen freien Raum hineingleitet. Jetzt dreht man das Bäuschchen nach auswärts und drängt es unter Vorwärtsziehen in die Rima so weit wie möglich nach oben. Es gerät solcherweise in den Recessus oder vielleicht auch in den oberen Nasengang. Dreht man jetzt das Bäuschchen noch weiter nach aussen und nach unten, dann fühlt man deutlich, dass man den unteren Teil des Recessus, die Regio foraminis sphenopalatini,

streift. Nach dieser vorangehenden Kokainisierung, bei der man sich zugleich orientiert, wird auf demselben Wege das Medikament eingerieben. Ich gebrauche bei den mehr floriden Fällen gern Silber- und bei den atrophischen fast ausschliesslich stärkere Jodlösungen und scheue mich hier gelegentlich selbst nicht, unverdünnte Jodtinktur zu verwenden. In diesen älteren Fällen gelingt die Prozedur der bestehenden Atrophie wegen meist sehr leicht. Andererseits können anatomische Abweichungen die Ausführung erschweren.

Nicht so selten bringt man aus dem Recessus eine Kruste zum Vorschein, ein Resultat, das schwerlich auf andere Weise hätte erreicht werden können. Die Entfernung einer derartigen, als Fremdkörper zu betrachtenden Masse aus dieser Gegend muss als sehr nützlich betracht werden. Ob man in den älteren Fällen viel von den Jodlösungen erwarten darf, ist nicht so leicht zu sagen. Definitive Heilungen habe ich nur konstatieren können, wo ein Schleimpfropf am Hinterende der mittleren Muschel auf

Figur 3.



einen nicht sehr alten Katarrh hindeutete. Immerhin glaube ich auch in sehr veralteten Fällen Resultate erzielt zu haben, die ich den gewöhnlichen Behandlungsmethoden nicht zutrauen würde. Bemerkt sei aber, dass ich gerne Nasenbäder mit einer jodhaltigen Chlornatriumlösung als Mithilfe heranziehe.

Vielversprechend scheint mir der Versuch, mittels des abgebildeten, aber bis zum Wattebäuschchen isolierten Pinsels schwache galvanische Ströme durch das Ganglion sphenopalatinum zur Anregung der darniederliegenden Funktion zu leiten. Hierüber kann ich aber noch nicht berichten.

Wo eine Wiederherstellung der trophischen und sekretorischen Funktion des Nasenknotens nicht mehr erwartet werden kann, kann es vorteilhaft sein, eine komplette Zerstörung desselben anzustreben. Man kann daran denken, mit einem dem Pinsel nachgebildeten Instrument die zelltötende Wirkung des Radiums auf die nasale Regio foraminis sphenopalatini zu applizieren, aber das scheint mir ohne vorbereitende Operation zu unsicher. Wenn aber diese Operation, die Fortnahme des Hinterendes der mittleren Muschel, geschehen ist, tut man besser, kräftiger einzugreifen. Die Alkoholinjektionen, wie sie chirurgischerseits von aussen her bei Neuralgien des Meckelschen Knotens angewandt werden, könnten vielleicht auch von der Nase aus mit grösserer Sicherheit ausgeführt werden. Jedenfalls kann man

aber auf diesem Wege die Elektrolyse benutzen. Ein Versuch, um auf diese Weise die nach unserem Dafürhalten noch bestehende sekretorische Funktion des Knotens bei der Ozaena zu vernichten und solcherweise hieraus eine Rhinitis atrophica simplex zu machen, kann überlegt werden.

Viele nicht geäusserte Fragen auf dem Gebiete der Pathologie und Therapie des Recessus sphenoethmoidalis mussten unbesprochen bleiben. Aber ich glaube, mich vorläufig damit begnügen zu können, wenn ich es wahrscheinlich gemacht habe, dass dieses brachliegende Terrain der Rhinologie ein fruchtbares ist, das die an ihn verwendete Arbeit reichlich lohnen wird.

XIV.

Ein universeller Apparat zur Kompressionsbehandlung bei Störungen im Larynx.

Von

Dr. **Hans Röhr** (Berlin).

(Mit 6 Textfiguren.)

Das grosse Gebiet der Motilitätsstörungen des Larynx stellt mannigfache Anforderungen an die Tätigkeit des Arztes, denen dieser mangels geeigneter therapeutischer Methoden bzw. gut arbeitender Instrumente oft nicht nachkommen kann. Selbstverständlich ist immer für die Beurteilung, ob ein günstiger Behandlungserfolg bei den verschiedenen Lähmungen der Kehlkopfmuskeln zu erwarten ist, die Ursache der Erkrankung als Grundlage zu nehmen. Je nach der Möglichkeit, diese zu beseitigen, oder der Unmöglichkeit, sie zu beheben, wird sich meistens oder zum mindesten häufig genug die Möglichkeit oder Unmöglichkeit der Heilung einzelner Lähmungsformen ergeben. Sind wir zur Erkenntnis gelangt, dass in einem bestimmten Krankheitsfall das erregende Krankheitsmoment nicht zu beseitigen ist oder dass nach wirklicher Beseitigung desselben die normale Funktion der affizierten Muskeln trotzdem nicht wiederhergestellt werden kann, so müssen wir wenigstens darnach trachten, einen funktionellen Ausgleich herbeizuführen, der eine normale oder doch wenigstens gebrauchstüchtige Stimme zum Ziele hat.

In neuerer Zeit haben hier nun die sog. mechanischen Behandlungsmethoden sich einzubürgern begonnen, welche entweder komprimierend oder dehnend, also durch Druck oder Zug wirken. Durch diese suchte man temporär Lageverschiebungen einzelner Teile des Larynx herbeizuführen, denen dann aus hier nicht weiter zu erörternden Gründen häufig dauernde zufriedenstellende Resultate zu folgen pflegten. Bekannt ist z. B. der sog. Flatausche Handgriff, der auf Zugwirkung beruht. Er besteht darin, dass man mit dem Zeigefinger über die Epiglottis hinweg in die Gegend der vorderen Kommissur des Larynx eingeht und nun einen kräftigen Zug nach vorn ausübt. Dieser Handgriff soll nach den Berichten seiner enthusiastischen Verehrer durch direkte Einwirkung auf die in den Stimmbändern gelegenen Musculi thyreoarytaenoidei interni, wahrscheinlich aber nur rein suggestiv bei geeigneten Patienten, oft günstige Wirkungen ausüben.

Natürlich kann man auch eine ähnliche Wirkung durch Druck auf die Schildknorpel von aussen erreichen. Am einfachsten wird diese dadurch ausgeführt, dass man mittels Daumen und Zeigefinger der einen Hand die Cartilagines thyreoideae zusammenpresst. Dadurch erfolgt eine Streckung und Spannung der Chordae vocales und somit eine mehr oder weniger wirksame therapeutische Beeinflussung derselben.

Es ist wohl anzunehmen, dass jeder Kehlkopfarzt diesen einfachen Griff aus eigener Initiative heraus bereits angewandt hat. Ein Prioritätsstreit über Kompressionsbehandlung der Dysfunktionen der Muskeln des Larynx wird sich daher nicht zu entspinnen brauchen. Die günstige Einwirkung der Kompression beider Thyreoidknorpel ergibt sich sofort dadurch, dass die vorher schwache oder heisere Stimme lauter und klarer wird.

Leider reicht die Kraft der Finger und auch die zur Verfügung stehende Zeit nicht aus, einen genügend starken und dauernden Druck auszuüben. Es war daher natürlich, dass man daran dachte, die Fingerkompression durch maschinelle Konstruktionen zu ersetzen.

Solcher Kompressorien sind bereits mehrere angegeben worden. Ich arbeitete seinerzeit mit einer Konstruktion von Katzenstein. Man kann in der Tat mit diesem Instrument unter völliger Ausschaltung der Hand des Arztes einen ziemlich starken Druck dauernd auf den Kehlkopf ausüben. Erreicht wird dieses dadurch, dass zwei Gummikissen über je drei, zu beiden Seiten des Halses senkrecht stehenden dünnen Metallstangen, welche auf einem an den Schultern des Patienten festgeschnallten Schultergürtel montiert sind, mittels mit Schnallen versehener Gummibänder fest an den Kehlkopf gezogen werden. Je nach der Stärke des Anziehens der Gummibänder kann man auch den Druck in gewisser Hinsicht regulieren.

Trotz mancher Vorzüge befriedigte mich aber der Apparat nicht. Obwohl nicht übersehen werden kann, dass sich nicht ungünstige Einwirkungen speziell bei Rekurrenslähmungen erkennen lassen, musste dennoch der lebhafte Wunsch nach Verbesserung erregt werden. Vor allem störte mich die oft grosse Ausdehnung annehmende venöse Stauung im Bereich der Gefässe des ganzen Kopfes. Diese wurde durch den nicht zu vermeidenden Druck der relativ grossen Gummikissen auf die grossen Halsgefässe hervorgerufen. Selbst Abänderung ihrer Form konnte dies nicht vermeiden. Wenn man nun berücksichtigt, dass z. B. die Rekurrenskranken zum grossen Teil Arteriosklerotiker sind, so war es ganz natürlich, dass mit diesem Kompressionsapparat armierte Patienten, die oft ziemlich blau und gedunsen aussahen, in Gefahr gerieten, eine Apoplexie zu bekommen. Man konnte sich in der Tat oft des Gefühls nicht erwehren, dass auf diese Weise die Kompressionsbehandlung event. unangenehme Komplikationen von seiten des doch immerhin schon alterierten Gefässsystems auslösen würde. Weiterhin fiel mir in einem Fall von sehr rigidem, stark verknöchertem Kehlkopf auf, dass der Druck nicht ausreichte, diesen starken Larynx zum Nachgeben zu bewegen. Weiterhin ist es mit diesen relativ grossen Gummikissen infolge der eigenartigen Konstruktion des Apparates

auch nicht möglich, den Druck exakt auf eine bestimmte Stelle des immerhin relativ kleinen Kehlkopfes einwirken zu lassen. Schliesslich musste es auch als Uebel empfunden werden, dass der Apparat nur von beiden Seiten aus zu wirken vermochte und für einseitige Kompression, wie sie doch so häufig verlangt wird, nicht verwandt werden kann.

Diese Erwägungen veranlassten mich, an die Konstruktion eines neuen, diese Fehlerquellen möglichst vermeidenden Apparates heranzutreten. Ich hoffe, dass mir dieses mit der dankenswerten Mithilfe der Firma Rudolf Détert, Berlin, gelungen ist.

Als Stütze und Halt für den Apparat benutze ich ebenfalls die Schultern des Patienten. Auf diesen werden zwei Schulterstücke aus Hartleder, von denen jedes zur besseren Adaptierung in seiner Mitte durch Scharniergelenke beweglich gemacht ist, durch gepolsterte Riemen, welche unter den Armen durchgeführt werden, festgeschnallt. Dadurch erreiche ich im Gegensatz zu früheren Modellen eine viel grössere Anpassungsfähigkeit an die verschiedenen Körpergrössen. Um nun aber diese auf den Schultern jetzt gut anliegenden Stücke gegenseitig so zu fixieren, dass sie gewissermassen einen starren, unbeweglichen Rahmen bilden, werden sie am Rücken durch einen Riemen zusammengeschnallt. Vorn auf der Brust vollzieht sich der Zusammenhalt durch einen starren Metallstab. Dieser ist an dem einen Schulterstück fest, aber doch drehbar, angenietet, liegt ihm und damit der Brust jedoch nicht dicht auf, sondern bleibt einige Zentimeter von ihr entfernt. Dieses ist dadurch bewirkt worden, dass der Stab von seiner Nietstelle ab zunächst in einem kleinen, nach aussen konvexen Bogen verläuft und dann erst parallel zur Brust weiter geht. Das andere Schulterstück trägt eine festgenietete, auch etwas bewegliche, gleichfalls sich abhebende kleine Hülse, in welche der Metallstab hineingeschoben und durch eine Schraube befestigt werden kann.

Dieser Metallstab selbst ist nun Träger der beiden wichtigsten Bestandteile, des Stützapparates für den Larynx und des Kompressoriums. Beide werden einfach vor Anlegen des Schultergürtels durch ihre Hülsen auf den Metallstab geschoben und können hier durch Schrauben in beliebiger Weise zur Fixation gebracht werden.

Wie schon aus dem Namen ersichtlich, dient der eine von beiden nur dazu, dem Kehlkopf die notwendige Stütze zu verschaffen und trägt deshalb auf seiner Hülse eine senkrecht stehende Stange, auf der die Pelotte zur Stütze des Kehlkopfes befestigt werden kann. Da dieselbe der Pelotte des Druckapparates völlig gleicht, soll sie bei diesem beschrieben werden.

Letzterer trägt über der Hülse, fest mit dieser verbunden, eine horizontale Scheibe, welche rund ist und etwa 225° eines Kreises beträgt. Auf dieser Kreisscheibe ist drehbar eine vierkantige Schiene angebracht. Die Drehbarkeit ist dadurch hervorgebracht, dass die Mitte der Schiene sowohl wie der Scheibe durchbohrt ist und dass beide durch eine gemeinsame durchgehende Schraube zusammengehalten werden. Ich bin also in der Lage, diese Schiene in einer horizontalen Kreisebene von 225° zu drehen

und kann irgend eine gewünschte Lage derselben durch eine Schraube fixieren. Die beiden Enden dieser Schiene sind rechtwinklig aufgebogen und tragen eine sog. unendliche Schraube, welche auch durch den über die Schiene mittels vier Armen übergreifenden Fuss einer senkrecht stehenden Metallstange geht. Durch Drehen der unendlichen Schraube nach links wird diese Stange nach dem Kehlkopf, durch Drehen nach rechts von ihm fortbewegt. Ebenso wird durch Drehen der Schiene um die Scheibe der Stab um seine senkrechte Achse herumgedreht und mit ihm auch die an ihm zu befestigende Pelotte.

Die Konstruktion dieser Pelotte gibt derselben noch extra eine ganz besondere Bewegungsmöglichkeit. Eine durchbohrte Hülse umfasst an ihrem offenen Ende eine in ein kleines Stäbchen auslaufende Kugel. Diese kann durch dieselbe Schraube, welche die mit ihrer Durchbohrung auf die senkrechte Stange geschobene Hülse feststellt, in jeder gewünschten Lage fixiert werden. Letzteres geschieht dadurch, dass im Moment des Festdrehens der Schraube ein in der Hülse befindliches kleines Metallplättchen gegen die Kugel gepresst wird. Auf das von der Kugel ausgehende Stäbchen kann nun eine Pelotte geschoben werden, welche am bequemsten der einer Elektrode nachgebildet ist. Zu diesem Zweck ist die Pelotte auf einem Hohlstab befestigt. Sie ist entweder mit Leder oder mit Filz überzogen.

Die Pelottenplatten, welche sich in jeder gewünschten Grösse ausführen lassen, stehen nun nicht senkrecht zu ihren Hohlstäbchen, sondern in einem Winkel, welcher auf der einen Seite ein spitzer, auf der anderen Seite ein stumpfer ist. Diese Anordnung ist deshalb gewählt, um auf die Seitenwand des Kehlkopfes, welche ja von hinten aussen nach vorn innen verläuft, einen überall gleichmässigen Druck ausüben zu können, falls man, wie es meist geschieht, diesen senkrecht zur Vertikalebene des Körpers wirken lässt. Zu diesem Zweck werden die Pelotten mit ihrem stumpfen Winkel nach vorn gedreht.

Wünscht man aber einen stärkeren Druck auf die hinteren Teile des Larynx auszuüben, so kann man auch die Pelotten umgekehrt stellen, also den spitzen Winkel nach vorn.

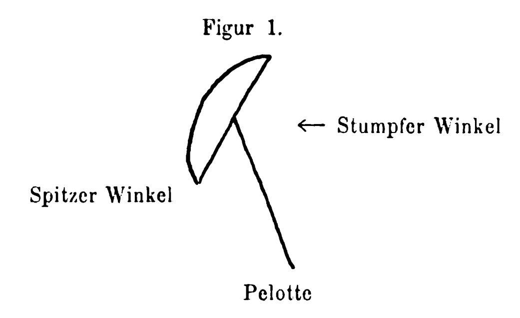
Selbstverständlich kann man auch Pelotten in jeder anderen Form anwenden, je nach dem Zweck, den man zu erreichen wünscht.

Da die Beobachtung gemacht werden konnte, dass Patienten nach Anlegung des Apparates den Kopf häufig nach rückwärts bewegen und so in die Lage kommen können, den Kehlkopf aus den Pelotten zu befreien, was um so leichter möglich ist, als der Larynx nach vorn zu bedeutend schmaler als hinten ist, so musste zur Fixation des Kopfes noch ein Kopfhalter angebracht werden. Derselbe besteht aus einem gebogenen Stück Hartleder, welches am unteren Rande zur besseren Adaptierung des Nackens konkav ausgeschnitten ist und durch zwei Riemen mit der Schmalseite nach unten auf den beiden Schulterplatten befestigt werden kann. Auf diese Weise liegt der Kopf nun fest, welcher nun nicht nur am Zurück-

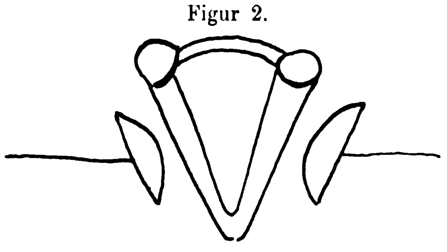
weichen nach hinten gehindert wird, sondern auch dauernd das richtige Gefühl der normalen Haltung erhält.

Das Anlegen des Apparates in einem Fall von Rekurrensparalyse z. B. geschieht nun folgendermassen: Die beiden Schultergürtel werden auf beide Schultern des Patienten gelegt, nachdem vorher die beiden die Pelotten tragenden Apparate auf den vor der Brust liegenden starren Metallstab

Figur 1.

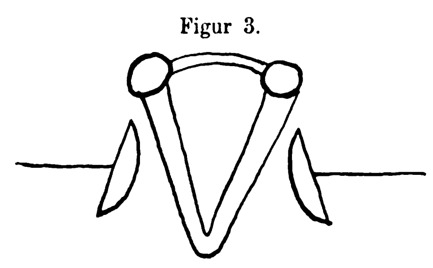


Figur 2.



Richtung der Pelotten auf die Schildknorpel, senkrecht zur Sagittalebene des Körpers. Stumpfer Winkel der Pelotte nach vorn. Gleichmässiger Druck auf die Schildknorpel.

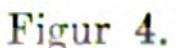
Figur 3.

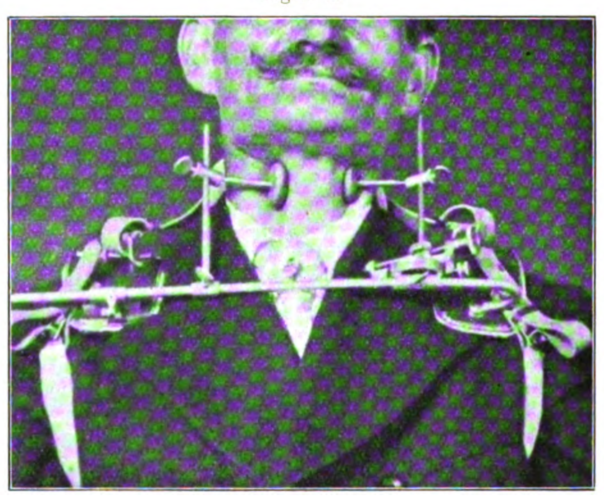


Spitzer Winkel nach vorn. Stärkerer Druck auf die hinteren Teile der Schildknorpel bzw. der Aryknorpel.

geschoben worden sind. Sie hängen zunächst noch lose herunter. Dann wird der Metallstab in seine Hülse geführt und fixiert durch Anziehen der Hülsenschraube. Es ist darauf zu sehen, dass die Schulterstützen nicht zu nahe, aber auch nicht zu weit vom Halse entfernt liegen. Der Apparat soll dem Patienten bequem auf der Schulter liegen. Nun erfolgt Festziehen und Schliessen der unter den Armen herumlaufenden gepolsterten Riemen. Die Festlegung wird vollendet durch Festschnallen des Riemens

am Rücken. Der nun unverrückbar festliegende Schultergürtel darf den Kranken weder drücken noch ihn in seiner Atmung stören. Patient darf seine Kleidung am Körper behalten und hat vorher nur den Kragen abzulegen oder sonst für Freilegung des Kehlkopfes zu sorgen. Es folgt nun das Festschnallen der Kopfstütze in einer Lage des Kopfes, welche seiner sonstigen natürlichen Haltung entspricht. Jetzt richte ich zunächst den noch herabhängenden Stützapparat auf, bringe die Pelotte in eine Höhe des Larynx, welche etwa dem Aryknorpel entspricht und stelle sie so fest, dass sie in der Frontalebene des Kopfes steht und ihre Richtung ungefähr senkrecht zur Sagittalebene des Körpers hat. Darauf neige ich die die Pelotte tragende Metallstange nach dem Patienten zu und schiebe dieselbe so weit nach dem Kehlkopf, bis die Pelotte den Larynx ein wenig aus der

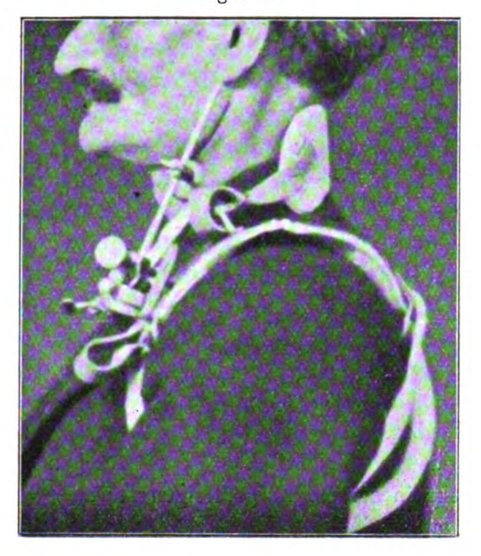

Figur 4.



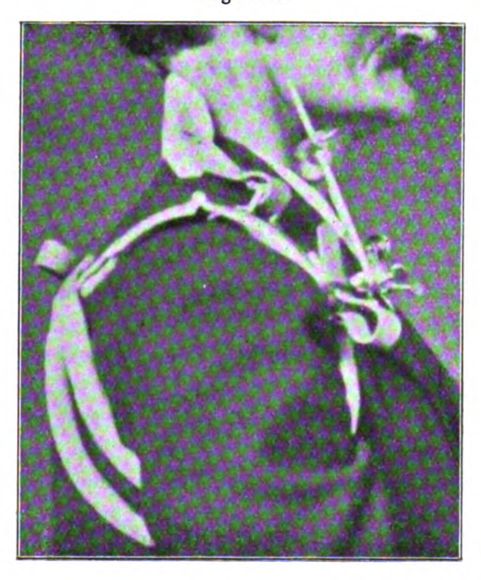
Mitte nach der gegenüberliegenden Seite gedrängt hat und auf dem Aryknorpel liegt. Nun erfolgt seine Fixierung in dieser Lage durch die entsprechende Schraube.

Nachdem dieses geschehen, richte ich den Druckapparat auf, stelle die Pelotte ebenfalls in Höhe des Aryknorpels ein in gleicher Weise, wie es eben beschrieben wurde, und schiebe ihn nun der anderen Kehlkopfseite bis zur Berührung des Aryknorpels entgegen, worauf ich ebenfalls durch Schraube fixiere. Gut angelegt sollen nun beide Pelotten, den Larynx zwischen sich fassend, sich gegenüber stehen derart, dass die Hülse der einen gewissermassen die geradlinige Verlängerung der anderen ist. Sollten letztere noch nicht genau senkrecht zur Sagittalebene des Körpers stehen, so kann eine besonders genaue Einstellung der Druckpelotte durch Drehen der Laufschiene auf der Kreisscheibe erreicht werden. Natürlich muss die Schiene nach erfolgter endgültiger Feststellung der besten Lage durch ihre Schraube festgeschraubt werden, da sich sonst die Pelotte bewegen würde.

Figur 5.



Figur 6.



Hiermit ist nun die Anlegung des Gesamtapparates beendet. Man kann diese gewissermassen als Normalstellung bezeichnen. Jetzt habe ich nur noch nötig, das Kompressorium in Tätigkeit zu setzen. Zu diesem Zweck beginne ich die sog. unendliche Schraube nach links zu drehen und bemerke, dass es immer zweckmässig ist, dieselbe vor Anlegen des Apparates auf ihre Anfangsstellung durch Drehen nach rechts zurückzustellen, um gegebenenfalls ihre ganze Länge ausnutzen zu können.

Die Drehung nach links hat langsam zu geschehen, um den Patienten an den Druck zu gewöhnen, ihm Schmerzen zu ersparen und Schädigungen spröder und verknöcherter Kehlköpfe zu vermeiden. Die vorrückende Pelotte schiebt nun den Aryknorpel der einen Seite der anderen Seite allmählich entgegen. Man lässt dabei den Patienten öfters laut phonieren. Die vorher rauhe Stimme wird bald klarer, bzw. die vorher tonlose bekommt Klang. Hat man dieses erreicht, so hört man mit der Drehung der Schraube auf. Selbstverständlich kann man den Druck auch noch darüber hinaus steigern, falls der Patient die Steigerung verträgt.

Ich möchte aber nochmals betonen, in den ersten Sitzungen den Druck nicht übermässig auszuüben. Man wird leicht dazu verführt, wenn man bemerkt, um wie vieles leichter die Stimme anspricht und mit wieviel geringerer Luftverschwendung der Kranke phoniert. Doch dauert es gewöhnlich nicht lange, bis die Patienten einen ganz gehörigen Druck auszuhalten imstande sind. Immer ist jedoch darauf zu achten, dass die Kompression nicht den normalen Schluckakt hindert und den Larynx beim Schlucken allzu sehr in seinem Emporsteigen stört.

Den Apparat lasse ich gewöhnlich 1—2 Stunden tragen und ihn täglich anwenden. Im allgemeinen habe ich bei Rekurrenslähmungen den Druck auf die gesunde Larynxseite einwirken lassen, dem Bestreben der Natur folgend, bei Kompensation einseitiger Paralysen das gesunde Stimmband zur kranken hinüber zu legen. Die gelähmte Seite erhielt dann die Stützpelotte. Natürlich kann auch der umgekehrte Weg versucht werden. Das wird immer von der Eigenart des Falles abhängen.

Mittels des Kehlkopfspiegels kann man die Wirkung der Kompression ebenfalls verfolgen. Man kann mit seiner Hilfe auch die Feststellung versuchen, welche Seite sich besser zur Kompression eignet.

Der Apparat kann ebenfalls für die nicht gerade zu den Häufigkeiten gehörenden doppelseitigen Rekurrensparalysen angewandt werden. Auch bei Internusparesen habe ich ihn angewandt, wie sie so häufig bei akuten oder chronischen Laryngitiden auftreten; desgleichen nach Operation von Sängerknötchen, falls noch einige Zeit darnach Schwäche der Stimmbänder bestehen blieb. Hier ist es aber zweckmässig, den Apparat so anzulegen, dass die Kompression besonders die Cartilagines thyreoideae betrifft. Dadurch werden die Chordae vocales straffer gespannt und linear einander genähert. Es ist immer erfreulich, dann zu hören, wie die Stimme mit dem angelegten Apparat klarer wird und mühelos anspricht. In gleicher Weise kommen für eine Behandlung mit dem Apparat auch die Motilitätsstörungen der übrigen Kehlkopfmuskeln in Betracht, ebenso die von Gutzmann als habituelle Stimmbandlähmungen bezeichneten Stimmstörungen. Ein weiteres Anwendungsgebiet dürfte auch die Behandlung der hysterischen Stimmstörungen abgeben. Gute Dienste leisten müsste der Apparat behufs Ausgleichs von Niveaudifferenzen in der Lage der Stimmbänder, sei es, dass diese angeboren oder artefiziell entstanden sind. Die universelle Einstellung der Pelotten erlaubt eine Druckwirkung in allen Richtungen. So

ist man z. B. leicht imstande, auf der einen Seite eine Kompression von oben nach unten auszuüben und den Gegendruck auf der anderen Larynxseite von unten nach oben gleichzeitig wirken zu lassen.

Die Hauptvorteile meines Apparates gegenüber anderen Kompressorien erblicke ich in seiner universellen Gestaltung. Er ist zunächst für jeden Patienten passend und grossen, kleinen, dicken und dünnen Personen in gleicher Weise bequem anzulegen. Da er bei völligem Fortfall jeglichen Druckes auf die Jugularis auch die geringste Stauung im Gebiete des venösen Systems des Kopfes und des Halses vermeidet, so vermeidet er mancherlei Gefahren. Alle Patienten sehen nach Schluss der Sitzung noch ebenso frisch aus wie bei Beginn. Weiterhin ist die Möglichkeit gegeben, besonders einseitig Druck ausüben zu können und diesen Druck in jeder gewünschten Richtung auf den Larynx einwirken zu lassen. Die Kompression kann in weitgehendster Weise abgestuft, auf das feinste reguliert und sowohl von links wie von rechts ausgeübt werden. Dabei ist die Handhabung relativ einfach, so dass er sich auch zum Selbstgebrauch für Patienten eignet, nachdem sie vom Arzte die exakte und für sie geeignete Applikationsweise bald gelernt haben. Schliesslich kann die Kompression auch mit Anwendung des elektrischen Stromes gleichzeitig verbunden werden. Zu diesem Zwecke habe ich nur nötig, über die Kugelstäbchen zur Isolierung einen feinen Gummischlauch zu ziehen und darüber ein paar Metallpelotten als Elektroden zu schieben.

So hoffe ich, dass der Apparat[1]) bei den Herren, welche sich mit der Kompressionsbehandlung beschäftigen, eine freundliche Aufnahme finden wird.

1) Derselbe wurde in Kiel gelegentlich der Tagung der Deutschen Laryngologen demonstriert. Er ist durch die Firma Rudolf Détert, Berlin, Karlstr. 9, zu beziehen.



XV.

Aus der Klinik von Prof. Th. Gluck und Dr. J. Soerensen.

Zwei Fälle von Totalexstirpation der Trachea wegen Carcinom.

Von

J. Soerensen.

(Hierzu Tafel VII.)

Die beiden Fälle von Trachealcarcinom, die in dieser Arbeit besprochen werden sollen, verdienen, dass über sie etwas ausführlichere Mitteilungen gemacht werden. Sie sind nämlich mittels eines Verfahrens operiert worden, das völlig neu und bisher noch nie angewandt worden ist, — mittels der Totalexstirpation der Trachea. Den ersten der beiden Fälle habe ich selbst operiert, bei der Operation des zweiten Falles habe ich Herrn Prof. Gluck assistiert und dieser hat mir freundlichst gestattet, den Fall mit dem meinigen zusammen hier zu veröffentlichen.

Die Prognose der malignen Tumoren der Luftröhre ist bisher als eine ausserordentlich ungünstige zu bezeichnen. Die Patienten, die an einem Sarkom oder Carcinom der Trachea litten, sind der Krankheit fast ausnahmslos erlegen. Zunehmende Stenose der Luftröhre, Blutungen und Zerfall der Geschwulst oder Uebergreifen des Tumors auf die Nachbarorgane, den Oesophagus, die grossen Gefässe oder die Lungen haben den letalen Ausgang herbeigeführt. In früherer Zeit fehlte es schon an der Möglichkeit, die Diagnose des Leidens zu stellen, und die Krankheit wurde entweder garnicht oder doch erst auf dem Sektionstisch erkannt. Daraus erklärt sich auch, dass aus der Zeit vor der Entdeckung des Kehlkopfspiegels nur über ganz vereinzelte Fälle von Trachealgeschwülsten berichtet wird. Aber auch mit dem Kehlkopfspiegel war es nicht immer leicht und bei den dyspnoischen und oft halb erstickten Patienten häufig genug unmöglich, mit Sicherheit zu bestimmen, ob die Trachealstenose durch einen malignen Tumor bedingt war, namentlich dann, wenn die Verengerung in den tieferen Abschnitten des Luftrohres ihren Sitz hatte. Erst nachdem wir in der Lage sind, mit dem Tracheoskop die Luftröhre direkt zu besichtigen und durch das Rohr hindurch mit der Schlinge oder mit schneidenden Instrumenten Partikel der Geschwülste für die mikroskopische Untersuchung zu entnehmen, ist die Möglichkeit einer exakten topischen und anatomischen Diagnose gegeben. Gleichzeitig vermögen uns die Oesophagoskopie und die

Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen wichtige Aufschlüsse über die Beziehungen der Geschwülste zu den Nachbarorganen zu liefern. Wir sehen denn auch, dass sich in neuerer Zeit die Mitteilungen über frühzeitig erkannte und nach ihrem Sitz und ihrer anatomischen Beschaffenheit genau bestimmte Tumoren der Luftröhre auffällig mehren und es dürfte sich bald ergeben, dass die bisher gültige Annahme, nach der primäre maligne Neoplasmen der Trachea verhältnismässig sehr selten vorkommen, einer Revision bedarf[1]).

Auch in unseren beiden Fällen war von den Herren Professoren Wagener und Heymann der Sitz der stenosierenden Geschwülste in den untersten Partien der Luftröhre mittels der Tracheoskopie erkannt und ihre carcinomatöse Beschaffenheit durch mikroskopische Untersuchungen entnommener Gewebsstückchen festgestellt worden. Ausserdem konnten sie durch das Oesophagoskop nachweisen, dass die Speiseröhre in beiden Fällen völlig intakt war. Dagegen war es bei beiden Patienten nicht möglich gewesen, mit Sicherheit zu bestimmen, wie weit der Tumor nach unten reichte und ob zwischen seiner Untergrenze und der Bifurkation der Luftröhre noch ein Streifen intakten Gewebes vorhanden wäre. Ueber diese Frage, nach deren Beantwortung es ja überhaupt erst möglich war, zu entscheiden, ob eine Exstirpation des Tumors denkbar wäre, sind wir erst ins Klare gekommen, nachdem wir von einem weiten Tracheostoma aus ein Rinnenspekulum einführen und den untersten Teil der Luftröhre aus der Nähe betrachten konnten.

Bei dem ersten unserer beiden Fälle konnten wir auch noch mittels direkter Betastung uns über Beschaffenheit, Sitz und Grenzen der Geschwulst orientieren. In diesem Falle war nämlich die Trachea so weit, dass man mit dem Finger durch das angelegte Tracheostoma eingehen und sich überzeugen konnte, dass erstens zwischen dem Unterrand des Tumors und der Bifurkation ein gesunder Schleimhautstreifen von etwa 2 cm Breite vorhanden war und dass zweitens die Trachea samt dem Tumor sich gegen die Umgebung sowohl seitlich als auch nach auf- und abwärts in ziemlich weiten Grenzen leicht verschieben liess, dass also eine festere Verwachsung der Geschwulst mit den Nachbarorganen mit einiger Sicherheit auszuschliessen war. Bei dem zweiten Patienten war die Trachea sehr eng, so dass es unmöglich war, den Finger einzuführen.

Wir sehen also, dass durch die modernen Untersuchungsmethoden die Diagnostik der Trachealtumoren hinreichend ausgebildet worden ist, um uns zu ermöglichen, die Frage nach der Operabilität dieser Geschwülste mit einiger Sicherheit zu beantworten. Indessen haben mit diesen Fortschritten der Diagnostik die therapeutischen Erfolge in keiner Beziehung Schritt gehalten. Es ist bis jetzt erst in ganz vereinzelten Fällen der Versuch zu einer radikalen Entfernung der Tumoren gemacht worden, im übrigen hat man sich auf palliative Massnahmen oder medikamentöse Behandlung beschränkt.

---

1) P. Heymann, Beitrag zur Kenntnis des primären Carcinoms der Luftröhre. Zeitschr. f. Laryngol. 1914.



In einigen wenigen Fällen ist eine vorübergehende Besserung der Stenosenerscheinungen aufgetreten, nachdem die Kranken polypöse Gebilde von carcinomatöser Struktur ausgehustet hatten. Ein Patient von Pröbsting lebte nachher noch 9 Monate, ein anderer, den M. Schmidt beobachtete, war sogar noch mehrere Jahre später am Leben. Bei diesen Vorgängen handelte es sich ohne Zweifel darum, dass von der Oberfläche des Tumors papilläre Exkreszenzen aufschiessen, die unter dem Einfluss des vorbeigepressten Luftstroms allmählich einen Stiel bekommen und eine polypöse Form annehmen. Diese Polypen können, wenn sie tief unten sitzen, gelegentlich in das Lumen eines Bronchus aspiriert werden und dann schwere Erstickungsanfälle hervorrufen. In dem zweiten unserer Fälle konnte P. Heymann diesen Vorgang mit dem Tracheoskop beobachten und den Polypen auf endotrachealem Wege entfernen. Der Kranke vermochte darauf wieder frei zu atmen und hielt sich für geheilt, bis mit dem Wachsen und der Volumenszunahme der eigentlichen Geschwulst die Stenosenerscheinungen wieder auftraten.

Endotracheale Eingriffe werden naturgemäss für gewöhnlich nichts weiter leisten können, als dass durch sie diejenigen Geschwulstpartien, die über die Oberfläche hinaus in das Tracheallumen hineinragen, entfernt werden. Dadurch lässt sich dann eine vorübergehende Erleichterung der Atembeschwerden erzielen. Der Weg wird frei, bis der Tumor wieder nachwächst. Eine radikale Entfernung der Geschwülste ist auf diesem Wege im allgemeinen unmöglich, da die Tumoren mit breiter Basis in der Trachealwand inserieren. So ist es denn auch in unserem Falle Heymann nicht gelungen, mit schneidenden Zangen und mit Elektrolyse den Tumor zu entfernen. Soweit mir bekannt ist, wurde nur in einem Falle bei einer bösartigen Geschwulst ein Dauererfolg erzielt. Es ist dies der berühmt gewordene Fall von Killian, bei dem ein gestielter Tumor von sarkomatösem Bau auf endotrachealem Wege mit der Schlinge entfernt wurde. Der Fall blieb jahrelang unter Beobachtung, es trat kein Rezidiv auf. Für gewöhnlich, und bei Carcinomen wohl immer, wird das Resultat dieses sein, dass die Geschwulst, mag man auch noch soviel von ihrer Oberfläche abtragen, in der Tiefe weiterwächst und über einen immer grösseren Teil des Trachealumfangs sich ausdehnt.

Von den chirurgischen Eingriffen im engeren Sinne kommt die Tracheotomie nur als Palliativoperation in Betracht. Sie ist übrigens nicht immer leicht auszuführen, denn wenn der Tumor an der Vorderseite der Luftröhre seinen Sitz hat, muss man gelegentlich sich mitten durch die Tumormasse hindurch seinen Weg bahnen, wobei sehr unangenehme Blutungen auftreten können. Uns selbst ist es in einem solchen Falle nur unter sehr grossen Schwierigkeiten gelungen, in das Tracheallumen vorzudringen und eine Kanüle einzuführen. Bei tief sitzenden Geschwülsten ist es schwierig, mit dem unteren Kanülenende an der stenosierenden Geschwulst vorbei und in den untersten freien Teil der Luftröhre zu gelangen. In dem ersten der beiden hier beschriebenen Fälle mussten wir eine lange biegsame Hummer-

schwanzkanüle mit Anwendung ziemlich grosser Gewalt durch die stenosierte Stelle hindurchschieben. Indiziert ist die Tracheotomie bei inoperablen Fällen zur Linderung der Atemnot. Bei operablen Fällen führen wir sie als Voroperation aus, um die eigentliche Operation in grösserer Ruhe nach Behebung der Dyspnoe machen zu können.

In einigen Fällen hat man eine Tracheofissur gemacht und dann versucht, das Neoplasma mit Messer uud Schere, mit dem scharfen Löffel oder mit dem Glühbrenner zu entfernen. Die Resultate sind nicht ermutigend gewesen. In den Fällen, wo die Kranken den Eingriff überstanden, trat nach kürzerer oder längerer Zeit unfehlbar ein lokales Rezidiv auf.

Das einzige Operationsverfahren, das geeignet ist, durch radikale Entfernung des Neoplasmas eine definitive Heilung anzubahnen, ist die quere Resektion des befallenen Trachealteiles möglichst weit von den Grenzen des Tumors entfernt. Derartige quere Resektionen der Luftröhre sind bisher noch nicht allzu häufig ausgeführt worden. Prof. Gluck und ich haben zuerst quere Segmente des Halsteiles der Trachea herausgeschnitten wegen Narbenstenosen nach Intubationen und Tracheotomien. Der Larynx blieb dabei erhalten und, da die Nn. recurrentes sorgfältig geschont wurden, auch funktionsfähig. Der Defekt in der Luftröhre wurde entweder durch End-zu-Endvereinigung der Resektionsstümpfe oder durch plastische Operationen mittels Hautlappen gedeckt. In ähnlicher Weise haben dann Koschier und Grey Turner operiert[1]).

Mit dem Larynx zusammen haben wir selbst und andere Chirurgen grössere oder kleinere Stücke der Luftröhre entfernt wegen bösartiger Geschwülste, die vom Kehlkopf, der Speiseröhre oder der Schilddrüse her in die Trachea hineingewachsen waren. Auch wegen Rezidiv am Trachealstumpf nach Larynxexstirpation haben wir in einer grösseren Anzahl von Fällen Resektionen der Trachea ausgeführt.

Dagegen ist bisher die Radikaloperation eines primären Carcinoms der Luftröhre mittels Resektion der Trachea und mit Erhaltung des Kehlkopfs erst zweimal ausgeführt worden und zwar von v. Bruns[2]) und von Schmiegelow[3]).

In dem v. Brunsschen Falle wurde bei einem 31jährigen Patienten wegen einer carcinomatös entarteten intratrachealen Struma die hintere und die linke Seitenwand der Trachea in einer Ausdehnung von zehn Trachealringen reseziert. Es handelte sich also nicht um eine quere Resektion. Vier bis fünf Jahre Wohlbefinden, dann im sechsten Jahre Exitus unter Stenosenerscheinungen, also wohl wegen Rezidivs. Schmiegelows Fall ist der erste einer zirkulären Kontinuitätsresektion der Trachea mit Erhaltung des Larynx wegen primären Carcinoms. Bei einer 54jährigen

---

1) Siehe Sargnon und Barlatier, Sténoses laryngo-trachéales. Paris 1910, A. Maloine. S. 41.

2) v. Bruns, Neubildungen der Luftröhre. Handb. d. Laryngol. Bd. 1.

3) Schmiegelow, Primärer Cancer tracheae. Arch. f. Laryngol. 1909. Bd. 22. S. 18.

Patientin, die seit 3 Monaten dyspnoisch war, sah er im Jahre 1901 mit dem Kehlkopfspiegel 2—3 cm unterhalb der Glottis einen pflaumenförmigen, von glatter Schleimhaut überzogenen Tumor. Er machte zunächst eine tiefe Tracheotomie, sodann 2 Monate später die Tracheofissur und entfernte den Tumor mit Pinzette und scharfem Löffel. Es trat ein Rezidiv auf, daher wurde $1^{1}/_{2}$ Jahre später die Trachea noch einmal gespalten und das von dem Tumor befallene Segment der Trachea nebst dem untersten Teil des Ringknorpels in einer Gesamtausdehnung von $5^{1}/_{2}$ cm quer reseziert. Eine Vereinigung der Enden durch die direkte Naht misslang, Patientin musste die Kanüle weitertragen. 6 Jahre nach der Operation war die Kranke noch gesund. Ueber die Erhaltung der Nn. recurrentes und über die Funktion des Larynx nach der Operation wird in der Arbeit nichts erwähnt.

Sämtliche bisher ausgeführten chirurgischen Eingriffe an der Trachea: Tracheotomien, Tracheofissuren und Resektionen beschränken sich ausnahmslos auf den zervikalen Teil der Luftröhre. Der untere, nach abwärts von der Ebene der oberen Thoraxapertur gelegene Teil des Organs galt bisher den Chirurgen so sehr als ein noli me tangere, dass die Autoren nicht einmal die Möglichkeit äusserer Eingriffe in dieser Gegend gelten lassen. So sagt Schmiegelow in seiner oben erwähnten Arbeit: „Selbstverständlich können diese operativen Eingriffe nur in den Fällen von Luftröhrenkrebs angewendet werden, wo die Geschwulst in den oberen Teilen der Luftröhre sitzt.“ Aehnlich äussern sich Sargnon und Barlatier: „Les tumeurs sessiles ne sont opérables que par voie externe . . . parfois même il faut une résection plus ou moins large de la trachée cervicale. La voie externe n'est applicable évidement qu'à la trachée cervicale.“ Worin die angenommenen unüberwindlichen Schwierigkeiten bei Operationen am unteren Trachealteil eigentlich bestehen, darüber werden nirgends nähere Angaben gemacht. Ich darf jedoch wohl annehmen, dass man der Ansicht war, dass es

1. sehr schwierig sei, sich ohne Nebenverletzungen das eigentliche Operationsgebiet freizulegen,

2. dass man keinen sicheren Weg sah, während der Operation das Einfliessen von Blut in die tieferen Luftwege zu verhindern,

3. dass es unmöglich sei, nach Exstirpation des unteren Teiles der Trachea die Wunde so zu versorgen, dass die freie Zufuhr der Atmungsluft gewährleistet und das Herabfliessen von Wundsekret mit seinen verderblichen Folgen gehindert würde.

Der glatte Verlauf der Heilung nach den beiden von uns ausgeführten Totalexstirpationen der Trachea hat uns gezeigt, dass die Operationsschwierigkeiten keine unüberwindlichen sind, auch wenn es sich um die Entfernung der ganzen Luftröhre handelt; während das erzielte hervorragend gute funktionelle Resultat, sowie der Umstand, dass beide Operierten bisher von Rezidiv verschont geblieben sind, beweisen, dass der Eingriff die auf ihn gesetzten Hoffnungen gerechtfertigt hat.

Bevor ich auf die Einzelheiten des angewendeten Operationsverfahrens eingehe, mögen einige Bemerkungen über die topographisch-anatomischen

Verhältnisse der in Betracht kommenden Halsregion gestattet sein, soweit sie für den Operateur von Wichtigkeit sind. Dazu gehört in erster Linie der Umstand, dass Länge- und Querschnittsgrösse der Luftröhre bei den einzelnen Individuen sehr erhebliche Unterschiede aufweisen. Im allgemeinen wird man ja annehmen können, dass schlanke Leute mit langem Hals und langgestrecktem Thorax auch eine lange Luftröhre besitzen, während kurze, vierschrötig gebaute Menschen eine kurze weite Trachea haben. Indessen richtet sich die Weite der Trachea doch durchaus nicht immer nach dem allgemeinen Habitus. Nach unseren Beobachtungen in vivo haben wir nicht selten bei grazil gebauten Menschen eine Luftröhre gefunden, die einen weit grösseren als den gewöhnlichen Querschnittsdurchmesser von $1^1/_2$ bis 2 cm hatte, während man andererseits kräftige Männer findet, deren Tracheallumen nur gerade noch Raum für eine Kanüle von 1,5 cm äusseren Durchmesser bietet. Nahe am Kehlkopf und dicht über der Bifurkation ist die Luftröhre etwas enger als in der Mitte. Wie die Verhältnisse im einzelnen Falle liegen, darüber orientiert man sich am Lebenden am sichersten durch eine Röntgenaufnahme. Der Querschnitt der Trachea ist nicht vollrund, sondern hinten etwas abgeplattet, so dass der Durchmesser von rechts nach links durchschnittlich $^1/_2$ cm grösser ist, als der von vorn nach hinten. Dies hängt natürlich damit zusammen, dass nur die vorderen Dreiviertel des Umfangs von den knorpligen Trachealringen gestützt werden, während die häutige, weiche Hinterwand dem Druck der Nachbarorgane — Oesophagus — nachgibt.

Die Länge der Luftröhre beträgt etwa 9—13 cm, die Zahl der Trachealringe 16—20. Der Bau der Trachea als eines Rohrs, das abwechselnd aus stützenden Knorpelringen und nachgiebigen elastischen Bändern besteht, ermöglicht ihr eine ganz erhebliche Verschieblichkeit in seitlicher Richtung, die ja auch nicht nur normalerweise bei jeder Bewegung des Kopfes in Anspruch genommen wird, sondern es auch erklärt, dass die Trachea einem Druck, der etwa durch eine deformierte Wirbelsäule oder durch Geschwülste der Nachbarorgane auf sie ausgeübt wird, in sehr beträchtlichem Masse nach der Seite oder nach vorn ausweichen kann, ehe die Funktion gestört wird. Anders scheint es mir mit der oft behaupteten Ausdehnungsfähigkeit der Trachea der Länge nach zu stehen. Ich glaube nicht, dass diese in einem nennenswerten Masse vorhanden ist. Wenigstens habe ich mich am Präparat nicht überzeugen können, dass man eine Luftröhre durch Zug in der Längsrichtung erheblich ausdehnen könnte, ohne sie zu zerreissen. Eine solche Dehnung der Länge nach würde ja auch nur auf Kosten des Querdurchmessers stattfinden können, also jedesmal eine entsprechende Verengerung des Lumens bedingen. Es liegt auf der Hand, dass damit auch eine Störung der Funktion der Luftröhre verbunden sein müsste. Lageveränderungen in der Längsrichtung der Luftröhre, die ja fortwährend stattfinden, bei jedem Schluckakt, bei jedem Neigen und Rückwärtsbeugen des Kopfes, werden also dadurch bewirkt, dass sich die Trachea im ganzen nach auf- oder abwärts verschiebt, nicht etwa durch

eine Dehnung des Rohrs in sich. Ermöglicht wird eine solche Verschiebung der Trachea nach auf- und abwärts dadurch, dass sie mit keinem Organ ihrer Umgebung mit alleiniger Ausnahme der Schilddrüse und des Anfangsteils des Oesophagus durch feste Bandmassen oder dergleichen verwachsen ist, sondern dass sie ihrer ganzen Länge nach in lockeres, leicht verschiebliches Bindegewebe eingehüllt ist. Diese Exkursionen in der Längsrichtung finden normalerweise in einem ziemlich beträchtlichen Umfang statt. Man kann leicht an sich selbst konstatieren, dass sich bei forziertem Rückwärtsbeugen des Kopfes der Unterrand des Ringknorpels um 1 bis 2 Querfinger breit weiter von der Incisura sterni entfernt, als in der Mittellage. Wenn also unsere Voraussetzung richtig ist, dass sich bei diesem Vorgang die Trachea nicht in sich dehnt, so folgt daraus, dass das untere Ende der Trachea, die Bifurkation und mit ihr die grossen Gefässe ebenso weit von unten gegen die Thoraxapertur hinaufsteigen, als sich das obere, laryngeale Ende von der Thoraxapertur nach oben hin entfernt. Die Wichtigkeit dieser Dinge für Operationen am thorakalen Teil der Luftröhre liegt auf der Hand. Nur aus dem Umstand, dass sich der Inhalt des oberen Mittelfellraums schon unter normalen Verhältnissen in ziemlich weiten Grenzen nach auf- und abwärts verschiebt, konnte man den Mut schöpfen, die Trachea soweit nach oben anzuziehen, bis ihr unterster Teil in der Thoraxapertur erreichbar und chirurgischen Eingriffen zugänglich wird.

Am Halse wie im Thorax verläuft die Luftröhre ziemlich genau in der Medianlinie, während sie jedoch mit ihrem Anfangsteil, nur von dem Isthmus der Schilddrüse und den beiden hier fest zusammenliegenden Blättern der Fascia propria colli überlagert, dicht unter der Haut liegt, weicht sie weiter abwärts mehr nach hinten aus und wird von dem oberen Sternalrand durch eine zwischen die beiden Blätter der Halsfaszie eingelagerte lockere Fettmasse, in der die Reste der Thymusdrüse eingesprengt sind, geschieden. Der Abstand beträgt hier schon 3—4 cm. Wenn man in Betracht zieht, dass die Trachea in der Höhe des Interstitiums zwischen 6. und 7. Halswirbel beginnt und am Unterrande des 4. Brustwirbels endet, und ferner, dass die schiefe Ebene der oberen Thoraxapertur hinten vom Körper des ersten Brustwirbels, vorn von der Incisura sterni, die ihrerseits der Höhe des 3. Brustwirbels entspricht, bestimmt wird, so ergibt sich, dass ungefähr die Hälfte der Trachea über der oberen Thoraxapertur liegt und die Hälfte darunter, dass also Halsteil und Brustteil der Luftröhre an Länge einander ungefähr gleichkommen. Die obersten Trachealringe werden vorn vom Isthmus der Schilddrüse überlagert. Dieser ist ein ausserordentlich variables Gebilde, bald besteht er nur aus einem schmalen Streifen zarten Bindegewebes mit spärlichen eingelagerten Follikeln, bald stellt es sich als ein daumenbreites, derbes, gefäss- und drüsenreiches Organ dar. An seinem Oberrande verläuft, mit der gleichnamigen Arterie der Gegenseite anastomosierend, der vordere Ast der Art. thyreoid. sup. An seinem Unterrande bildet sich aus dem Geflecht des Plexus thyreoid.

impar die Vena thyreoid. ima, die ihrerseits in die Vena anonyma sin. mündet. Zum Unterrand steigt auch, entweder aus dem Aortenbogen selbst oder aus der Art. anonyma entspringend, die inkonstante Art. thyreoidea ima auf. Ist letztere vorhanden, so muss man sie, wie auch die Vene, nach doppelter Unterbindung durchschneiden, ehe man sich daran macht, die Vorderfläche der Luftröhre freizulegen.

Ueber den Schilddrüsenisthmus hinweg ziehen die zwischen die beiden Halsfaszienblätter eingelagerten Zungenbeinmuskeln. In der Mitte bleibt jedoch immer ein schmaler Streifen von den Muskeln unbedeckt, an dem der Operateur stets mit Sicherheit erkennen kann, ob er mit seiner Inzision in der Medianlinie ist.

Unterhalb des Schilddrüsenisthmus liegt zwischen Haut- und Luftröhre nur das zwischen die beiden Faszienblätter eingelagerte Fettgewebe und darüber die Zungenbeinmuskeln. An beiden Seiten schiebt sich zwischen Trachea und dem grossen Gefässnervenstrang des Halses die Schilddrüse mit ihren Unterlappen hinein. Je nach der Grösse der Drüse reichen diese verschieden weit nach abwärts, meist aber viel weiter, als das in den anatomischen Atlanten gezeichnet zu werden pflegt, so dass nur in den alleruntersten Partien des Halsteils der Trachea diese seitlich an die in ihre Scheide eingebettete Art. carotis angrenzt.

Die Verbindung zwischen Trachea und Schilddrüse ist nur am Isthmus eine innigere. Hier ziehen bandartige Streifen Bindegewebes von der Drüse zur Vorder- und Seitenfläche der Trachea. Man kann jedoch, wenn man einmal die Halsfaszie, die an den Ringknorpel fest angeheftet ist, durch einen Querschnitt gespalten hat, ohne besondere Schwierigkeit mit einem stumpfen Instrument zwischen Trachea und Schilddrüse eindringen und die Verbindung lösen. Die Hinterwand der Trachea grenzt an den Oesophagus. Auf die Divergenz im Verlauf der beiden Organe nach abwärts gehe ich hier nicht ein, da sie für die Trachealexstirpation bedeutungslos ist. Es soll nur erwähnt werden, dass der Anfangsteil des Oesophagus an die Hinterwand der Ringknorpelplatte und die Trachea fest angeheftet ist, während weiter nach abwärts die Verbindung eine lockere ist und sich überall leicht auf stumpfem Wege trennen lässt.

Ein Organ, auf das bei allen Operationen an der Trachea, bei denen der Kehlkopf erhalten werden soll, sehr sorgfältig geachtet werden muss, da seine Verletzung für den Kehlkopf eine schwere Schädigung bedeutet, namentlich wenn sie beiderseits stattfindet, ist der N. laryngeus inf. Er entspringt aus dem N. vagus, der links vor dem Aortenbogen, rechts vor der Art. anonyma in den Thorax hinabsteigt, und zieht, indem er seinerseits die genannten Gefässe nach hinten umgeht, in der Furche zwischen Trachea und Speiseröhre nach aufwärts zum Kehlkopf empor. Er ist ein ausserordentlich fragiles Gebilde, das schon durch jede stärkere Quetschung oder Zerrung in seiner Funktion dauernd geschädigt wird. Man tut gut, ihn samt dem lockeren Bindegewebe, das ihn einhüllt, vorsichtig von der Trachea abzustreifen, ohne ihn blosszulegen. Den Vorschlag, ihn frei zu präparieren, um ihn auf diese Weise besser zu schonen, halte ich für ganz unzweckmässig.

Was den thorakalen Teil der Luftröhre anbelangt, so tritt an seine Vorderfläche hinter dem Manubrium sterni zunächst die Vena anonyma sin. heran, die in ziemlich querer Richtung von links nach rechts hinüberzieht, um sich hinter der rechten Art. sternoclavicularis mit der Vena anonyma dextra zu vereinigen. Letztere, sowie die aus dem Zusammenfluss beider entstehende Vena cava sup. stehen nicht mehr in unmittelbarer Beziehung zur Trachea. Unterhalb der Vena anonyma sin. liegt vor der Luftröhre der Truncus anonymus, der aus dem Aortenbogen entspringend und nach rechts und lateralwärts ansteigend die Trachea spitzwinklig kreuzt. Rechts und links grenzen die Anfangsteile beider Karotiden und lateralwärts und hinter diesen die Nn. vagi an die Luftröhre. Keines dieser Gefässe und Nerven geht eine engere Verbindung mit der Luftröhre ein. Sie sind alle durch lockeres Bindegewebe von ihr geschieden.

Die Bifurkationsstelle der Trachea liegt hinter dem Arcus aortae und der letztere geht in fast sagittaler Richtung über den linken Bronchus hinweg zur hinteren Thoraxwand. Auf die Topographie des Lungenhilus brauchen wir nicht einzugehen, aber es ist zu erwähnen, dass alle Gebilde des Lungenhilus: Bronchien, Gefässe und Nerven, unter sich und mit dem Herzbeutel durch ein dichtmaschiges derbes Bindegewebe zusammengehalten werden, dass sie gegeneinander wenig verschieblich sind und dass also einem Zug an der Trachea nach oben der ganze Inhalt des Mittelfellraums folgen muss. (Siehe Taf. VII, Fig. 6.)

Was die Schwierigkeit anbetrifft, die Trachea in ihrer ganzen Länge aus ihren Verbindungen loszulösen, so muss man sich gegenwärtig halten, dass die Luftröhre nur oben mit der Schilddrüse und dem Anfangsteil des Oesophagus durch festere Gewebsmassen verbunden ist, dass sie weiterhin in ihrer ganzen Länge von den angrenzenden Organen durch lockeres, leicht verschiebliches Bindegewebe geschieden wird und dass erst an der Bifurkation zwischen den Bronchien einerseits und den Lungengefässen, dem Aortenbogen und dem Perikard andererseits durch derbes Bindegewebe eine feste Vereinigung zustande kommt. Daraus ergibt sich, dass, wenn man sich das obere Ende der Trachea dadurch frei gemacht hat, dass man den Isthmus der Schilddrüse durchtrennt, das Ligamentum annulare quer abschneidet und den Anfangsteil des Oesophagus von der hinteren Trachealwand ablöst, für die weitere Isolierung des Trachealrohres keine besonderen Schwierigkeiten mehr vorhanden sind. Gluck und ich hatten uns schon lange davon überzeugen können, dass man die Trachea am Halse mit ganz leichter Mühe isolieren und vor das Niveau der Halswunde herausziehen konnte, wenn es sich darum handelte, grössere Stücke der erkrankten Halstrachea zu entfernen. Genau so leicht wie der zervikale lässt sich auch der thorakale Anteil der Luftröhre isolieren. Man kann, wenn man sich nur hart an das Trachealrohr hält, mit einer Kocherschen Kropfsonde die lockere Bindegewebshülle abstreifen, ohne jemals in Gefahr zu kommen, eines der grossen Gefässe des oberen Mittelfellraums anzureissen. Natürlich muss man, um die Luftröhre in dieser Weise zu iso-

lieren, sich das Rohr Schritt für Schritt in die Ebene der oberen Thoraxapertur hinaufziehen, denn ein Arbeiten in der Tiefe des Mediastinalraums verbietet sich aus vielen Gründen. Dementsprechend müssen die gesamten Gebilde des Lungenhilus, die grossen Gefässe und das Perikard dem Zuge folgen. Ob man nun in der Lage sein würde, diesen Zug so weit zu verstärken, dass man die Bifurkation hinreichend hoch in das Niveau der Halswunde hinaufziehen könnte, um an ihr zu operieren, ohne durch den Zug an Bronchien, Gefässen und Herzbeutel die Respiration und Blutzirkulation in grober Weise zu schädigen, dafür hatten wir bisher keinen Anhalt. Wir wussten zwar, dass bei forciertem Rückwärtsbeugen des Kopfes die Trachea ein ziemliches Stück aus dem Thorax hinaufgezogen wird, wir hatten auch keine nachteilige Wirkung auf Zirkulation und Respiration verspürt, wenn wir bei unseren früheren Halsoperationen die Luftröhre kräftig nach oben angezogen hatten, indessen waren diese Lageveränderungen der Trachea und der an ihr hängenden Brusteingeweide doch immerhin verhältnismässig geringfügiger Natur und es blieb zunächst zweifelhaft, ob nicht ein stärkeres, forziertes Anziehen der Trachea bedenkliche Störungen im Gefolge haben würde. Diese Befürchtungen sind bei unseren beiden Operationen erfreulicherweise nicht eingetreten. Bei beiden Patienten ging die Atmung auch in den Augenblicken, wo der Zug an der Luftröhre am stärksten war, ungehindert von statten. Auch Störungen der Herztätigkeit kamen nicht zur Beobachtung. Dabei ist nun allerdings in Betracht zu ziehen, dass beide Patienten Männer in mittlerem Lebensalter waren, die sonst keinerlei Krankheitserscheinungen an den Respirations- und Zirkulationsorganen aufwiesen. Ob die Sache bei älteren Individuen mit starrem Thorax und mit Altersveränderungen an den grossen Gefässen ebenso glatt ablaufen würde, muss dahingestellt bleiben.

Die Hauptsorge bei der Operation eines tiefsitzenden stenosierenden Tumors der Luftröhre wird die sein, während des Eingriffs und während der dabei nötigen mannigfaltigen Manipulationen an der Trachea für eine ausreichende Luftzufuhr zu sorgen. Es besteht in diesen Fällen selbstverständlich immer eine durch die stenosierende Geschwulst verursachte Atmungsinsuffizienz, und die Gefahr liegt nahe, dass beim Verziehen der Trachea der Luftstrom vollständig unterbrochen wird. Aus diesem Grunde haben wir in beiden Fällen als Voroperation ein möglichst weites Tracheostoma angelegt und während der Hauptoperation eine lange Kanüle bis über die Stenose hinaus vorgeschoben. Das Tracheostoma hat uns ausserdem die Möglichkeit gewährt, von hier aus eine genauere tracheoskopische Untersuchung vorzunehmen, als dies vom Munde aus möglich war. Auch gestattete, wenigstens in dem ersten der beiden Fälle, das sehr weite Tracheallumen eine Untersuchung mit dem Finger vom Tracheostoma aus, wodurch wir wichtige Aufschlüsse über die Beschaffenheit und die Grenzen des Tumors erhalten konnten. In dem zweiten Fall war das Kaliber der Luftröhre für diesen Zweck zu klein.

Hat man die Trachea bis über die untere Geschwulstgrenze hinaus völlig isoliert, so steht man jetzt vor der Aufgabe, zu verhindern, dass nach querer Abtragung die Bifurkation in die Tiefe versinkt. Es würde dies zur unmittelbaren Folge haben, dass aus dem Wundkanal das Blut ungehindert in die Bronchien hinabfliesst und ausserdem würden sich die Wände der grossen Wundhöhle sofort aneinander legen und damit den Eintritt von Luft in die Lungen verhindern. Beides lässt sich nicht einfach dadurch umgehen, dass man eine lange Kanüle gegen die Bifurkation vorschiebt. Es würde unter keinen Umständen möglich sein, das untere Kanülenende dauernd mit der Bifurkation in ausreichendem Kontakt zu erhalten und eine Sicherheit gegen das Hinabfliessen von Blut und Wundsekret wäre erst recht nicht gegeben. Man ist also gezwungen, als Ersatz für das resezierte Trachealrohr einen neuen Kanal aus organischem Material zu schaffen, der einerseits eine neue Zufuhrstrasse für die Atemluft bildet und andererseits die grosse bei der Operation entstandene Wundfläche sofort plastisch deckt. Glücklicherweise haben wir für diesen Zweck in der Haut der vorderen unteren Halsregion ein ausgezeichnetes Material zur Verfügung. Unsere Erfahrungen bei plastischen Operationen zum Ersatz des resezierten Oesophagus haben uns gelehrt, dass Streifen von Halshaut sich fast in beliebiger Weise verziehen und zur Anheilung bringen lassen, wenn man nur dafür Sorge trägt, dass sie an der neuen Implantationsstelle der Unterlage glatt und fest aufliegen und wenn man sie hinreichend lang und breit zuschneidet, dass keine übermässige Spannung entsteht. So ist es uns gelungen, aus drei Hautlappen, von denen zwei ihre Basis rechts und links oberhalb des Schlüsselbeins hatten, während der dritte vom Sternum entnommen war, ein Ersatzrohr für die Trachea zu bilden. In dieses neue Hautrohr wurde nach der Operation eine lange Trachealkanüle bis gegen die Bifurkation vorgeschoben und durch lockere Tamponade in Position erhalten. Die tamponierende Gaze erfüllte zugleich den Zweck, die Hautlappen leicht gegen die Unterlage anzudrücken. Die auf diese Weise versorgte Wunde bietet günstige Bedingungen für eine Primärheilung, so dass es zu einer stärkeren Absonderung von Wundsekret überhaupt nicht kommt.

Der Larynx selbst wird bei der Exstirpation der Trachea in keiner Weise in Mitleidenschaft gezogen und bleibt funktionsfähig, vorausgesetzt, dass es gelingt, die Nn. recurrentes zu schonen. In unserem ersten Fall ist dies gelungen, während bei dem zweiten der eine Nerv während des Auslösens der Luftröhre abgerissen wurde. Um an dem stehengebliebenen Kehlkopf eine Stenosierung durch Nekrose des Ringknorpels und nachfolgende Narbenbildung hintenan zu halten, die leicht eintreten würde, wenn man den Unterrand des Kehlkopfs unversorgt in der Halswunde liegen lässt, erscheint es zweckmässig, den Ringknorpel dadurch zu bedecken, dass man die Halshaut und die Kehlkopfschleimhaut durch eine Reihe von feinen Knopfnähten über dem Knorpel zusammenzieht.

Das Abtragen der Luftröhre von der Bifurkation und das Annähen

der Hautlappen an die letztere nimmt man am besten etappenweise vor. Es empfiehlt sich nicht, die Trachea in einem Zuge quer abzuschneiden, weil man sich damit jeden Haltes an der Bifurkation beraubt. Es würde nicht ganz leicht sein, die letztere so lange mittels Zangen oder anderer Instrumente im Niveau der Wunde zu halten, bis man die Lappen rings herum angarniert hätte. Wir sind so verfahren, dass wir zuerst einen Querschnitt durch das vordere Drittel der Luftröhre führten und an den so entstandenen unteren Wundrand den vorderen Hautlappen annähten. Dann folgte die Durchschneidung des einen seitlichen Drittels und seine Umsäumung mit Haut und schliesslich, nachdem auf diese Weise ein Halt für den grösseren Teil des Lumens gewonnen war, die Durchtrennung des letzten Drittels, das bis dahin als Handhabe gedient hatte. Wenn auf diese Weise der Stumpf der Bifurkation rundherum mit Haut umsäumt worden ist, kann man ihn ohne Gefahr zurücksinken lassen, er zieht sich etwa 4—5 cm weit unterhalb der Ebene der oberen Thoraxapertur zurück, bleibt aber vom Halse her gut sichtbar und zugänglich. Die einzelnen Hautstreifen, aus denen die neue Trachea gebildet ist, kann man untereinander durch feine oberflächliche Nähte genau adaptieren. Dadurch wird das neue Rohr in sich geschlossen, es bleibt nur direkt unter dem Kehlkopf ein kleines dreieckiges Stück der vorderen Oesophaguswand von Haut unbedeckt, das man der Heilung durch Granulationen überlassen kann.

Wenn die Wunde geheilt ist, ist der Endeffekt folgender: Man sieht vorn am Halse eine längs gestellte elliptische Oeffnung, durch die man nach unten in das neue Trachealrohr bis zur Abgangsstelle der Bronchien hinabsieht, während man nach aufwärts von unten her in den Kehlkopf hineinblickt. Das neue Hautrohr entspricht ungefähr der Weite der alten Trachea. Es ist also eine direkte Kommunikation zwischen dem Kehlkopf und den Lungen wieder hergestellt. Der Operierte kann, wenn man die vordere Oeffnung durch irgend ein Polster verschliesst, genau so wie vor der Operation durch Mund und Nase atmen, auch ist die Sprache genau die gleiche wie vor dem Eingriff. Das neue Trachealrohr ist jedoch, weil es des stützenden Knorpelapparates entbehrt und weil immerhin eine Verengerung seines Lumens durch Narbenretraktion nicht ganz ausgeschlossen erscheint, nicht so zuverlässig wie eine normale Trachea. Wir haben uns deswegen entschlossen, seine Funktion durch eine kleine Prothese zu sichern. Diese besteht aus einem dünnwandigen weichen Gummirohr von etwa 1,5 cm äusserem Durchmesser, das so lang ist, dass es von der Bifurkation bis in den Kehlkopf hinaufreicht, ohne jedoch von unten her gegen die Stimmbänder anzustossen. Dieses Gummiröhrchen führt sich der Patient durch die vordere Oeffnung am Halse ein. Es belästigt den Träger in keiner Weise und braucht nur zum Zweck der Reinigung alle 24 Stunden gewechselt zu werden. Ein weiterer Verband ist nicht nötig, da ja das Gummirohr, wenn es einmal eingeführt ist, auch die Oeffnung an der Vorderfläche des Halses von innen her verschliesst.

Fall I.

2. Mai 1913. Patient ist ein 44 Jahre alter Mann, der in einer subtropischen Kolonie als Ingenieur im Reichsdienst stand. Er war immer gesund, bis sich vor 3 Jahren Atembeschwerden einstellten. Der Kranke bekam Atemnot, die sich anfallsweise bis zu Erstickungsanfällen steigerte. Die Diagnose wurde auf Bronchialasthma gestellt, der Kranke wurde beurlaubt und nach Deutschland geschickt. Hier kam er in die Behandlung von Prof. O. Wagener, der mittels Tracheoskops im unteren Teil der Trachea eine Geschwulst feststellte. Der Tumor ging von der Hinterwand der Luftröhre aus und verlegte fast ihr ganzes Lumen. Es wurde zum Zwecke der mikroskopischen Untersuchung ein Stück der Geschwulst herausgenommen, das sich als Carcinom erwies.

Als ich den Patienten mit Prof. Wagener zusammen untersuchte, war der Kranke hochgradig dyspnoisch. Es bestand sowohl bei der Inspiration als bei der Exspiration ein lauter Stridor. Das Gesicht war zyanotisch, der Puls klein, weich, beschleunigt, 100 in der Minute. Herztöne rein, Herzdämpfung nicht vergrössert, über den Lungen überall einzelne grossblasige Rasselgeräusche, keine Dämpfung. Keine Schluckbeschwerden. Bei der ösophagoskopischen Untersuchung der Speiseröhre wurde nichts Abweichendes gefunden. Der Kranke befand sich in einem hochgradigen Angstzustand, die Atemnot steigerte sich anfallsweise zu schweren Erstickungsattacken, Morphiuminjektionen brachten nur vorübergehend Erleichterung.

Da der Kranke sich offenbar in einer lebensgefährlichen Situtation befand, beschlossen wir zunächst, um der Atemnot abzuhelfen, eine Tracheotomie zu machen und womöglich eine Kanüle über die durch den Tumor verengerte Stelle in der Luftröhre hinaus vorzuschieben. In Lokalanästhesie wurde vom Unterrand des Schildknorpels nach abwärts ein Schnitt durch die Haut geführt, der Isthmus der Schilddrüse gespalten, die Blutungen aus letzterer durch eine fortlaufende Katgutnaht gestillt und in die Trachea eine Längsinzision von etwa 5 cm Länge gemacht. Die Ränder des Hautschnittes wurden mit den Rändern des Trachealspalts vernäht, um ein weiteres Tracheostoma zu bilden. Darauf versuchten wir eine Trachealkanüle einzulegen, aber die Kanüle liess sich nicht über den Tumor hinaus vorschieben. Erst nach mehreren vergeblichen Versuchen konnten wir unter Anwendung von einiger Gewalt eine lange biegsame Hummerschwanzkanüle zwischen dem Tumor und der Vorderwand der Trachea durchführen. Dabei wurde ein Stück der Geschwulst von $3^1/_2$ cm Länge mit der Kanüle abgehobelt, aber zum Glück sofort herausgehustet.

Die Atmung war nunmehr frei, wir liessen die Kanüle liegen, bis nach acht Tagen die Tracheotomiewunde verheilt war. Dann wurde die Kanüle entfernt, und wir nahmen mittels des Tracheoskops eine neue Untersuchung vom Tracheostoma aus vor. Hierbei fanden wir, dass die Geschwulst als eine derbe, höckrige, zerklüftete Masse von hinten her in das Trachealllumen hineinragte und dieses zum grössten Teil ausfüllte. Der Längsdurchmesser der Geschwulst betrug etwa 4 cm. Unterhalb ihres unteren Randes, also oberhalb der Bifurkation war noch ein Streifen gesunder Trachea sichtbar, an dem die Schleimhaut und die Trachealknorpel ein normales Aussehen hatten. Da die Trachea verhältnismässig weit war, konnte man mit dem Finger eingehen und die Geschwulst direkt betasten. Diese war als eine derbe schildförmige Masse zu fühlen und liess sich mit der Trachea in ziemlich weiten Grenzen von rechts nach links und von unten nach oben verschieben, so dass wir glaubten, eine Verwachsung mit den Nachbarorganen aus-

schliessen zu können. In Anbetracht des Sitzes und der anatomischen Beschaffenheit der Geschwulst war es klar, dass dem Kranken durch die Tracheotomie nur eine ganz vorübergehende Erleichterung geschaffen worden war. Der Versuch einer Entfernung der Geschwulst mit Erhaltung der Trachea erschien aber aussichtslos, daher kamen wir zu dem Entschluss, dem Patienten eine radikale Operation vorzuschlagen, mit dem Ziel, die ganze Trachea mit dem Tumor zu exstirpieren.

15. **Mai 1913.** Die Trachealkanüle wurde wieder eingelegt und an den Rand des Tracheostomas durch einige Nähte befestigt. Dann wurde der Kranke bei hochgelagertem Oberkörper und rückwärtsgebeugtem Kopf tief narkotisiert. Das Tracheostoma wurde umschnitten und sodann zwei parallele Hautschnitte am Oberrand und Unterrand der Wunde von einem Kopfnicker bis zum anderen geführt (s. Taf. VII, Fig. 1). Die beiden so gebildeten viereckigen Hautlappen wurden beiderseits bis zu ihrer Basis zurückpräpariert. Darauf wurden auf beiden Seiten die Schilddrüsenlappen von der Luftröhre abgetrennt, das Lig. crico-tracheale quer durchgeschnitten und die Hinterwand der Trachea vom Oesophagus abgelöst. Hierbei wurde die grösste Aufmerksamkeit darauf verwendet, eine Verletzung der Nn. recurrentes zu vermeiden. Unter stetem Anziehen des oberen Endes nach vorn wurde dann die Trachea aus ihren Verbindungen am Halse ausgelöst. Dies ging zunächst ganz glatt, als man jedoch etwa bis zur Ebene der oberen Thoraxapertur hinabgelangt war, stiess man auf den oberen Pol einer grossen harten Geschwulst, die mit der Hinterwand der Luftröhre fest verwachsen war, den Oesophagus ganz nach links hinübergedrängt hatte und hinten unmittelbar an die Wirbelsäule stiess. Zum Glück war dieser Tumor nur an einer kleinen Stelle mit der rechten vorderen Oesophaguswand verwachsen, von der er sich aber abschneiden liess, ohne dass das Lumen der Speiseröhre eröffnet wurde. Im übrigen war er von allen Seiten in lockeres Bindegewebe eingehüllt, nur seine Vorderfläche war breit mit der Hinterwand der Luftröhre verwachsen. Unter diesen Umständen gelang es ohne besondere Schwierigkeit, die etwa gänseeigrosse Masse aus dem Mediastinum zu entwickeln und an ihren unteren Pol heranzukommen, bis man schliesslich die ganze Trachea mit dem Tumor in das Niveau der Halswunde hinaufgezogen hatte.

Um nun die freigelegte Trachea abzutragen, wurde zuerst ein Querschnitt durch die vordere Zirkumferenz der Trachealwand gemacht und zwar wurde dieser Querschnitt, da ja die vordere Trachealwand gesund war, etwa $1^1/_2$ bis 2 cm oberhalb der Bifurkation angelegt. Mit dem stehen gebliebenen Streifen der Trachealwand wurde sofort ein Hautlappen, der aus der vorderen Halshaut gebildet war und seine Basis auf dem Sternum hatte, vernäht (s. Tafel VII, Fig. 2). Dann erst wurde der Rest des Trachealumfangs durchtrennt durch zwei Inzisionen, die von den Endpunkten des ersten Querschnitts ausgingen und nach hinten und abwärts konvergierten, so dass sie sich in einem Punkte trafen, der unmittelbar oberhalb des Sporns der Bifurkation gelegen war. An den seitlichen und hinteren Umfang des Bifurkationsstumpfs wurden dann die freien Enden der zu Anfang der Operation gebildeten seitlichen Halshautlappen angenäht, so dass nun die Bifurkation an drei Hautlappen, einem vorderen und zwei seitlichen aufgehängt war. Unter sich wurden schliesslich die Ränder der Hautlappen durch einige feine Nähte zusammengeheftet, so dass schliesslich die Bifurkation in ein Hautrohr einmündete, dessen obere Oeffnung im Jugulum gelegen war. In das Hautrohr kam eine Trachealkanüle und um letztere herum wurden Gazestreifen locker eingelegt, die gleichzeitig die Hautlappen leicht gegen die Unterlage andrücken und auch das Wundsekret aufsaugen sollten. Zu einer irgendwie erheblichen Sekretion kam

es übrigens nicht, da ja die ganze Wundfläche durch die Hautlappen bedeckt war. Am Kehlkopf wurde die Haut mit der Schleimhaut durch einige Nähte vereinigt.

Der Verlauf war völlig fieberfrei. Die Hautlappen heilten mit der Bifurkation und unter sich zusammen, nur im hinteren Umfang des Hautrohrs schnitten einige Nähte durch, und es entstand hier eine schmale Diastase zwischen den Lappen. Nach 14 Tagen war die Wunde geheilt. Die Trachealkanüle wurde durch die oben erwähnte Gummiprothese ersetzt und der Kranke atmete und sprach wieder wie ein ganz gesunder Mensch. Er hat seine dienstliche Tätigkeit in der Kolonie vollständig wieder aufgenommen und ist nach den letzten Nachrichten frei von Rezidiv und frei von allen Beschwerden.

Fall II.

15. September 1913. Der Patient, ein 32 Jahre alter Kellner, bekam vor 6 Jahren eine Lungenkrankheit, die von dem Arzt, der ihn zuerst behandelte, als Lungenentzündung bezeichnet wurde. Nach Ablauf der akuten Erkrankung blieb eine Dyspnoe zurück, die sich anfallsweise steigerte und dann den Eindruck eines asthmatischen Anfalls machte. Pat. wurde im Jahre 1910 deswegen in einer Lungenheilstätte behandelt, es trat aber keine Besserung ein, die Atemnot steigerte sich, so dass Pat. auf der Höhe des Anfalls glaubte, ersticken zu müssen. Im März 1913 kam er dann in die Behandlung von P. Heymann[1]). Dieser fand bei der tracheoskopischen Untersuchung einen von der rechten vorderen Wand der Trachea ausgehenden gelappten Tumor von mehr als Bohnengrösse, der bei der Inspiration in den Eingang des rechten Bronchus hineingezogen wurde. Eine Probeexzision ergab ein Carcinom. Der in das Lumen der Trachea hineinragende Teil der Geschwulst wurde mittels der Brüningsschen Zange abgetragen. Darauf liessen die subjektiven Beschwerden nach, und der Patient entzog sich 5 Monate lang der Behandlung. Als er dann wieder untersucht wurde, war der Tumor erheblich gewachsen und verlegte das Lumen der Trachea bis zur Hälfte. Versuche, ihn durch Elektrolyse oder mit schneidenden Zangen zu entfernen, misslangen. Da auch die Atemnot wieder zunahm, wurde der Kranke zur Operation an Prof. Gluck überwiesen. Bei einer neuen tracheoskopischen Untersuchung fanden wir im untersten Teil der Trachea einen ringförmigen Tumor, der an der rechten Trachealwand die grösste Ausdehnung besass und das Lumen der an und für sich schon engen Trachea fast ganz verlegte. Da die Untersuchung mittels des Tracheoskops vom Munde her keinen sicheren Aufschluss darüber gab, wie weit die untere Grenze der Geschwulst gegen die Bifurkation hinabreichte, wurde zunächst, wie in dem ersten Falle, ein Tracheostoma angelegt. Von hier aus konnte man mittels eines eingeführten Rinnenspekulums erkennen, dass sich zwischen dem Unterrand der Geschwulst und der Bifurkation noch ein schmaler Streifen intakter Trachealwand befand. Dementsprechend entschloss man sich zur Totalexstirpation der Trachea.

15. September. Es wurde zunächst, wie im ersten Falle, nach Umschneidung des Tracheostomas und Ablösung der Schilddrüse die Trachea vom Ringknorpel quer abgeschnitten, in ihrem zervikalen Teil isoliert und nach vorn angezogen. Dabei wurde auf der linken Seite der N. recurrens verletzt. Bei weiterem Vordringen in die Tiefe entstanden wegen des engen Lumens der Trachea und der dadurch bedingten Hinderung der Atmung ziemlich erhebliche Schwierigkeiten, so dass man die vordere und die hintere Wand der Luftröhre in der Medianlinie

1) P. Heymann, l. c.

spalten und die beiden Hälften nach beiden Seiten auseinanderziehen musste. So gelangte man mit einiger Mühe bis zur Bifurkation nach abwärts. Beim Abtragen der Trachea und bei der Garnierung des Resektionsstumpfes mit Hautlappen wurde in ähnlicher Weise verfahren, wie dies bei dem ersten Fall geschildert worden ist.

Die Heilung wurde dadurch gestört, dass unter dem vorderen, sternalen Hautlappen eine Bindegewebsphlegmone entstand und dass die Nähte, die diesen Lappen an der Bifurkation fixierten, durchschnitten. Die seitlichen Hautlappen heilten jedoch an und es bildete sich ein gutes Trachealrohr, so dass auch hier nach 14 Tagen die Gummiprothese eingelegt werden konnte. Der Patient spricht wegen der Rekurrensverletzung mit heiserer Stimme, fühlt sich aber sonst frei von Beschwerden und ist völlig arbeitsfähig. Ein Rezidiv ist auch hier bisher nicht aufgetreten.

Was die anatomische Beschaffenheit der beiden operierten Tumoren anbetrifft, so handelt es sich in dem ersten der beiden Fälle um eine Geschwulstform, wie sie bisher wohl noch nicht zur Beobachtung gekommen ist. Der Tumor, der etwa Gänseeigrösse erlangt hat, lag hinter dem unteren Drittel der Trachea zwischen dieser und der Wirbelsäule. Der Oesophagus war ganz weit nach links beiseite gedrängt. Mit der Hinterwand der Luftröhre war die Geschwulst breit verwachsen, hatte sie perforiert und bildete im Innern des Luftrohrs eine breite, mannigfach zerklüftete, pilzförmige Masse, die sich über zwei Drittel des Trachealumfanges ausdehnte und von dem Lumen nur einen halbmondförmigen schmalen Spalt an der vorderen Zirkumferenz freiliess. Hinten im Mittelfellraum war der Tumor weder mit der Wirbelsäule noch mit den grossen Halsgefässen verwachsen, sondern ringsherum von losem Bindegewebe umgeben, nur an einer ganz kleinen Stelle bestand linksseitlich mit dem Oesophagus eine flächenförmige Verwachsung (siehe Taf. VII, Fig. 3 u. 4). Die mikroskopische Untersuchung, die von Dr. Lange vorgenommen wurde, ergab folgendes: Die Hauptmasse der retrotrachealen Geschwulst zeigte einen ausgesprochenen alveolären Bau. In einem spärlichen bindegewebigen Stützgerüst lagen dicht nebeneinander Hohlräume von sehr verschiedener Grösse. In den kleineren lag an der Peripherie eine ein- oder mehrfache Schicht von kleinen kubischen oder irregulär gestalteten Epithelzellen, während das Innere von einer hyalinen Masse angefüllt war. In den grösseren Alveolen war der Epithelbelag ganz oder teilweise verschwunden, sie waren nur von hyaliner Masse erfüllt. In dieses alveoläre Gewebe drängten sich mächtige Streifen und Zapfen von vielfach geschichteten Epithelmassen hinein, die teils ganz massiv waren, zum Teil aber unregelmässig schlauchförmige, von Hyalin erfüllte Hohlräume einschlossen. In dem Teil des Tumors, der in die Luftröhre hineingewuchert war, traten die alveolären Gebilde ganz zurück, hier bestand das Gewebe vorzugsweise aus Epithelnestern und -zapfen, deren Zellen die regelmässige kubische Form grösstenteils verloren hatten und in denen es nur stellenweise zur Bildung von Hyalin enthaltenden Hohlräumen gekommen war. Aus diesem Befund kann man wohl mit Sicherheit schliessen, dass es sich um eine retrotracheale Struma aberrans handelte, die carcinomatös entartete und von hinten her in die Luftröhre hineinwucherte.

In dem zweiten Falle dagegen hatten wir es mit einem primären Carcinom der Trachealschleimhaut zu tun, das die charakteristische Neigung dieser Tumoren zur ringförmigen Ausbreitung und zur Bildung von papillären und polypösen Exkreszenzen zeigte. (Taf. VII, Fig. 5.)

Ueber die Prognose nach radikalen Operationen von Trachealtumoren in bezug auf die definitive Heilung fehlen bei der äusserst geringen Anzahl von operierten Fällen bisher ausreichende Erfahrungen. Wenn man jedoch in Betracht zieht, dass Schmiegelows Patientin 6 Jahre lang rezidivfrei blieb und dass unsere beiden Patienten bisher vollkommen gesund geblieben sind, und wenn man sich ferner erinnert, dass nach den Sektionsergebnissen Metastasen von Trachealcarcinomen in den Lymphdrüsen und in entfernteren Organen selten und spät aufzutreten pflegen, so dürfte die Aussicht für eine Dauerheilung wohl nicht schlechter sein als etwa bei den Plattenepithelcarcinomen des Larynxinnern.

Nach unseren Erfahrungen ist man, wie ich glaube, berechtigt, für die Behandlung der malignen Trachealtumoren folgende Grundsätze festzustellen:

1. Eine Aussicht, die Patienten zu heilen bzw. ihnen für längere Zeit das Leben zu erhalten, ist nur durch eine radikale Entfernung der Tumoren gegeben. Diese aber lässt sich nur durch quere Resektion der Trachea im Gesunden erzielen. Palliative Operationen, mögen diese in endotrachealen Eingriffen bestehen oder so vorgenommen werden, dass man die Trachea spaltet und den Tumor ausschneidet, auskratzt oder ausbrennt, geben keine Dauererfolge. Die Behandlung mit Röntgenstrahlen oder mit Radium hat bis jetzt noch keine Erfolge gezeitigt.

2. Die quere Resektion der Trachea ist ein ungefährlicher Eingriff, der auch dann keine erheblichen technischen Schwierigkeiten und Gefahren bietet, wenn man durch Sitz und Ausdehnung der Geschwulst gezwungen ist, die ganze Trachea vom Larynx bis hinab zur Teilungsstelle zu entfernen.

3. Der funktionelle Erfolg der Trachealresektion ist als ein geradezu idealer zu bezeichnen, wenn es nur gelingt, die Nn. recurrentes zu schonen. Der Kehlkopf bleibt erhalten, die Sprache wird nicht geschädigt, die freie Atmung wird durch die plastische Rekonstruktion der Trachea gewährleistet.

4. Eine Kontraindikation gegen die Radikaloperation besteht also nicht, wie man bisher angenommen hat, in einem Sitz der Geschwulst im thorakalen Teil der Luftröhre, sondern die Operation wird nur dann unmöglich, wenn der Tumor entweder schon die Teilungsstelle der Luftröhre mit ergriffen hat oder wenn Verwachsungen mit den grossen Halsgefässen bestehen. Ein Uebergreifen der Geschwulst auf die Speiseröhre würde noch nicht in jedem Falle die Möglichkeit einer Operation ausschliessen. Ueber das Verhältnis der Geschwulst zu den Nachbarorganen muss aber eine sehr genaue Untersuchung und Beobachtung sicheren Aufschluss ergeben, ehe man sich zu einem radikalen Eingriff entschliesst. Ein Irrtum über diese Dinge müsste die verderblichsten Folgen für den Operierten nach sich ziehen.

XVI.

Aus der Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten in Zürich.
(Leiter: Privatdozent Dr. F. R. Nager.)

Ueber die Mitbeteiligung des Gesichtsschädels bei Lues hereditaria tarda mit besonderer Berücksichtigung der Kiefer.

Von

Heinrich Burkhardt, prakt. Arzt und Zahnarzt.

(Mit 7 Textfiguren.)

Während die Mitteilungen über Lues hereditaria tarda weit zurückgehen, sind die ersten Beobachtungen über die Mitbeteiligung des Knochengerüstes viel jüngeren Datums. Hier waren es nach Hochsinger (1) R. Nils, Rosen in Upsala (1747) und besonders Undersond (1786), die darauf hinwiesen, dass bei kongenitaler Lues Exostosenbildungen sowohl am Schädel als auch an den Gelenkenden der langen Röhrenknochen nebst Lockerung der betreffenden Gelenke vorkommen. Immerhin waren die Beobachtungen und Aufzeichnungen hereditär-luetischer Knochenaffektionen bis zum Jahre 1870 äusserst spärliche. Die eingehenden Arbeiten sowohl deutscher als auch französischer Forscher, wie Wegner, Virchow einerseits, Parrot und Fournier anderseits, haben dann eine Grundlage für alle weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete geschaffen. Während Wegner besonders die pathologisch-anatomischen Kenntnisse förderte, muss Parrot als der hauptsächlichste klinische Erforscher bezeichnet werden. Allerdings hat gerade Parrot insofern auch eine gewisse Verwirrung geschaffen, als er über die ätiologischen Beziehungen zwischen Lues hereditaria und Rachitis Anschauungen vertrat, denen wir heute nicht mehr beipflichten können; stellte er doch in seiner aus dem Jahre 1879 stammenden Publikation (2) den Satz auf: Keine Rachitis ohne hereditäre Syphilis. Es ist daher nicht überraschend, dass Parrot die Erkrankung der Kieferknochen häufig beobachtet und das Befallenwerden derselben in der Häufigkeitsskala an zweite Stelle setzte. Diese von Parrot geäusserte Ansicht, die uns besonders interessiert, bestritten dann später viele Forscher, und vor allem Hochsinger (1), welcher um die neuesten Forschungen auf diesem Gebiete ein grosses Verdienst hat und Parrot entgegengetreten ist. In seinem Werke über hereditäre Knochensyphilis (1) betont er, dass gerade die Kieferknochen bei hereditärer Syphilis von palpablen Knochenveränderungen so gut wie verschont bleiben, immer im Gegensatz zur Rachitis, woraus er den Schluss zieht, dass in der Zusammenstellung von Parrot, bei welcher den Kieferknochen eine besondere Prädisposition zuerkannt

ist, wahrscheinlich vielfach Verwechslungen zwischen Rachitis und hereditärer Syphilis vorgelegen hätten.

Eine Beobachtung der hiesigen Poliklinik für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten an der Medizinischen Universitätspoliklinik, welche beweist, dass der Gesichtsschädel bei hereditär-syphilitischen Kindern, wenn auch selten, doch stark affiziert sein kann, bildete die Veranlassung, in der Literatur nach ähnlichen Fällen zu suchen. Es war auffallend, dass beim Studium einer auch ziemlich umfangreichen Literatur über Lues hereditaria derartige Fälle in sehr geringer Zahl veröffentlicht worden sind. In den allerwenigsten Publikationen, die sich mit hereditär-syphilitischen Knochenaffektionen befassen, sind Angaben über die Bildungen von diffusen Hyperostosen des Gesichtsschädels enthalten. Im Handbuch der praktischen Chirurgie findet sich von Lexer (3) die Mitteilung, dass sich am Gesichtsschädel diffuse Knochenauftreibungen, wie sie bei Extremitäten häufig beobachtet werden, nicht vorfinden. Im gleichen Sinne äussert sich Bockenheimer (4), der bei hereditärer Lues nie ausgedehnte Hyperostosen des Gesichtsschädels gefunden hat. Wie erwähnt, betont auch Hochsinger, dem doch ein sehr grosses Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, dass gerade die Kieferknochen von hereditär-syphilitischen Knochenveränderungen meistens ganz verschont bleiben. Auf die einzelnen seltenen Fälle von Parker (5), Scheier (6), Lannelongue (7) und Berne (8) wird später noch eingegangen. In Hinsicht auf diese Seltenheit ist die eingehende Veröffentlichung eines derartigen Falles sicher gerechtfertigt. Diese Beobachtung wurde mir von Dozent Dr. Nager überlassen und zur Bearbeitung überwiesen[1]).

Anamnese: Patient J. G., $15\frac{1}{2}$ Jahre alt, ist einziges Kind. Der Vater ist Hauswart und war zur Zeit der Verheiratung wahrscheinlich luetisch, da er damals ein Ulcus penis nebst eitrigem Ausfluss aus der Urethra, sowie einen Hautausschlag gehabt hatte. Die Untersuchung der Mutter im Jahre 1910 ergibt, dass sie damals noch an hereditärer Lues — gummöse Infiltrationen an der Aussenseite des rechten Oberschenkels, positiver Wassermann usw. — litt; schon vor einigen Jahren waren derartige Effloreszenzen aufgetreten, die beide Male durch Jodkali ausheilten. Sie hat weder Frühgeburten noch Fehlgeburten gehabt. Unser Patient wurde nach einjähriger Ehe geboren. Die Geburt des Knaben verlief normal, er wurde 6 Wochen lang von der Mutter gestillt, wies aber gleich nach der Geburt einen hartnäckigen Schnupfen auf. In der achten Lebenswoche bekam er am ganzen Körper einen bläschenförmigen Ausschlag. Der Arzt verordnete täglich ein Bad, in welchem die Mutter jedesmal zwei rote Pastillen auflösen musste (Sublimat?). Durch diese Bäder verschwand der Ausschlag innerhalb 14 Tagen; an Stelle der Blasen waren jeweils kleine Vertiefungen entstanden. Das Exanthem wiederholte sich und ebenso war der Schnupfen nie ganz verschwunden. Patient machte deswegen eine vierwöchige Behandlung im Kinderspital in Basel durch.

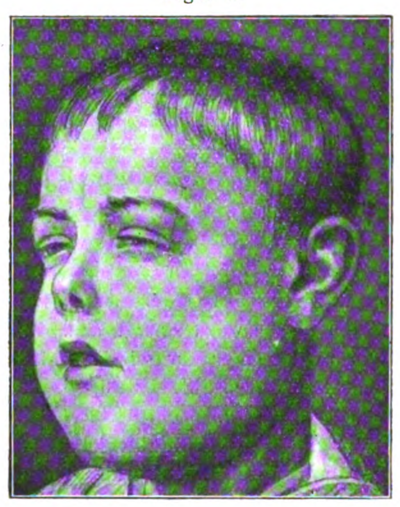
1) Eine kurze Demonstration erfolgte am 18. Juni 1910 in der Medizinischen Gesellschaft durch Dozent Dr. Nager. Vgl. Sitzungsbericht im Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. Nr. 23.

Mit 2 Jahren hatte der Knabe Diphtherie der Augenlider. Ohne weitere Krankheitserscheinungen in den folgenden Jahren trat er im 7. Jahre in Zürich in die Schule ein, musste aber wegen leichter Ermüdbarkeit und geistiger Trägheit der sog. Spezialklasse für Schwachbegabte zugeteilt werden. Ungefähr im 8. Jahre beobachtete die Mutter bei ihm ein Grösserwerden des Unterkiefers, schenkte dieser Erscheinung keine grosse Aufmerksamkeit, da Pat. gar nicht über Schmerzen klagte und verschiedene Aerzte ihr gesagt hatten, es sei nichts dagegen zu machen. Nach Angaben der Mutter stellten sich später dem Versuch einer Zahnextraktion erhebliche Schwierigkeiten entgegen.

Zum ersten Male stellte sich der Patient im Jahre 1910 in unserer Poliklinik vor. Die Mutter gibt an, der Knabe leide an sehr behinderter Nasenatmung, atme stets durch den Mund und schnarche nachts. Die von den Eltern vermutete Mandelvergrösserung fand sich nicht vor, dafür aber eine konzentrische Verengerung beider Nasenhöhlen, besonders durch Heraufrücken des Nasenbodens. Die Auftreibung der Nasenwände war eine harte, die Schleimhautauskleidung vollkommen glatt und dünn. Der Nasenrachenraum weit, keine Vergrösserung der Rachenmandel, Trommelfelle nur leicht eingezogen. Die genauere Untersuchung ergab damals noch folgenden Status: Der Knabe weist einen grazilen Körperbau auf, zeigt aber ein blasses Aussehen und macht einen etwas beschränkten Eindruck. Am Halse finden sich einige Drüsen. Die Wirbelsäule ist für die Palpation normal, ebenso sind Thorax, Herz, Lungen und Abdomen ohne Abweichung von der Norm. Tagsüber besteht eine leichte Blasen- bzw. Sphinkterschwäche. Die oberen Extremitäten sind normal, ebenso die Oberschenkel. Kniegelenke auffallend plump, kein Erguss darin. Beide Tibiae sind hochgradig verdickt und durch starke Knochenzunahme deformiert; die Tibiakanten sind stumpf, das ganze Schienbein etwas nach vorn und aussen konvex, das Bild entspricht der sog. „Säbelscheidentibia"; Fussgelenke und Fussknochen normal. Der Schädel selbst ist gross, die Schädelkapsel durch leichte Prominenz der Tubera frontalia viereckig; der linke Stirnhöcker etwas grösser als der rechte. Die hauptsächliche Grössenzunahme betrifft besonders den Gesichtsschädel und hier den Unterkiefer. Dieser fühlt sich ausserordentlich massig, verdickt und deformiert an; der Kieferwinkel ist fast gänzlich mit harter Knochensubstanz ausgefüllt, das Kinn erscheint dadurch plump. Der Processus alveolaris besitzt an einzelnen Stellen eine Dicke von 5 cm, in welchen kariöse und intakte Zähne unregelmässig eingelagert sind. Die Auftreibung des Unterkiefers ergreift auch die aufsteigenden Aeste. Der Knochen ist nirgends druckempfindlich, Hautoberfläche und Weichteile überall normal. Auch der Oberkiefer zeigt die gewaltige Massenzunahme, so dass die zwischen den Alveolarfortsätzen liegende Bucht des harten Gaumens nur als tiefe Rinne erscheint. Die Verdickung ergreift auch die Nasenfortsätze, ebenso sind die Orbital- und Jochbögen verdickt. Der Nasenrücken ist etwas konkav, sattelförmig, die Nasenwurzel scheinbar tiefliegend (Fig. 1 und 2). Die Zähne des Oberkiefers stehen unregelmässig, die Schneidezähne haben deutliche Fassform und zeigen eingekerbte Kanten. Die ganze Mundschleimhaut ist intakt, Mundwinkel ohne Reste von typischen Rhagaden, das Lippenrot zeigt einzelne Risse; hintere Rachenwand normal, glatt, ebenso Nasenrachenraum. Die Nase zeigt die erwähnte hochgradige Verengerung und zwar durch Hebung des unteren Nasenbodens, welche auf eine knöcherne Verdickung des Oberkiefers zurückgeht; das Septum ist nicht verdickt, die lateralen Nasenwände infolge der knöchernen Auftreibung gegen das Lumen vorgewölbt; die unteren Muscheln leicht vergrössert, doch ist die Schleimhaut nicht wesentlich

hypertrophiert. Geruchsvermögen ist erhalten. Die Gehörgänge sind beide von normaler Weite, Trommelfelle blass, etwas eingezogen, Hammergriff beiderseits von ganz normaler Grösse, die Hörweite für Flüstersprache beträgt auf beiden Seiten 7 m. Die Corneae weisen keine erheblichen Trübungen auf, jedoch sind die Pupillen

Figur 1.



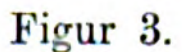
Figur 2.



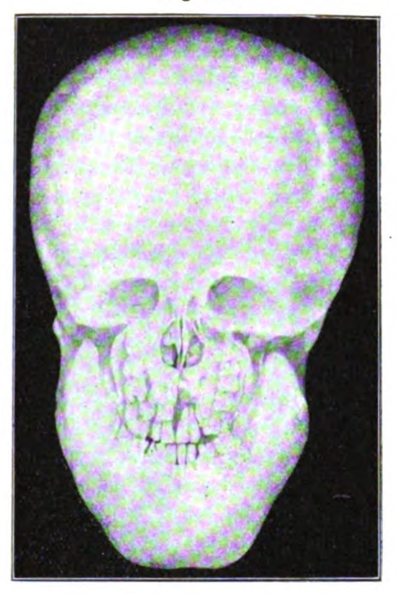
ungleich und unregelmässig. Der Augenhintergrund weist hereditär-luetische Veränderungen auf. Sehvermögen normal. Die Intelligenz des Knaben ist etwas beschränkt. Die Wassermannsche Reaktion fiel positiv aus.

Die radioskopische Untersuchung des Gesichtsschädels bereitete wegen der Dicke und Konsistenz des Knochens sehr grosse Schwierigkeiten. Die Aufnahmen

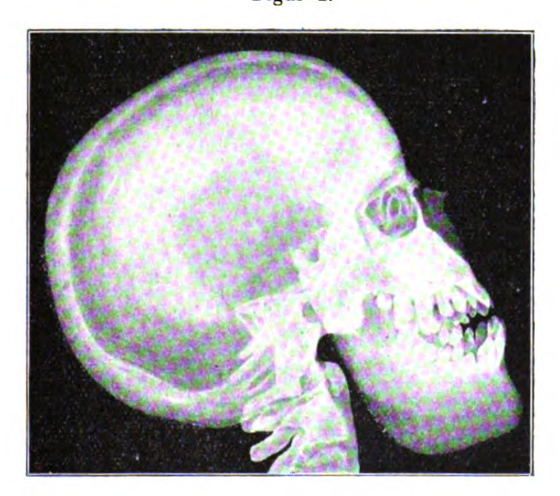
zeigen sehr deutlich die ausgedehnten Hyperostosenbildungen des Gesichtsschädels (Fig. 3 und 4, die nach den Röntgenbildern genau kopiert sind). Auf dem Profilbild des Kopfes ist eine starke Verdickung der Gesichtsknochen, sowie der Schädelkapsel zu konstatieren, auch scheinen die Gebilde der Schädelbasis auffallend



Figur 3.



Figur 4.



massiv, doch im grossen und ganzen proportioniert. Bei der anterioposterioren Aufnahme fällt die Verdickung der Arcus superciliares und der Ossa nasalia bzw. der Nasenfortsätze des Oberkiefers auf. Der Oberkiefer selbst scheint halbkugelig aufgetrieben und besteht aus einer strukturlosen soliden Knochenmasse, in welcher

noch einzelne Zahnkeime der Molaren erkennbar sind. Die Verengerung der Nasengänge ist auf dem Röntgenbilde sehr deutlich, hingegen fehlt jede Andeutung der Kieferhöhle. Am auffallendsten ist radioskopisch die Verdickung des Unterkiefers, sie ist eine gleichmässig diffuse, ergreift auch, was speziell betont sei, die beiden Gelenkfortsätze, sowohl die Proc. condyloidei als Proc. coronoidei. Die Knochensubstanz selbst ist vollständig homogen und strukturlos, die Umrisse des Knochens selbst ganz scharf, wenn auch die Form des Unterkiefers der Norm gegenüber sehr viel plumper erscheint. Eine Unterscheidung zwischen periostaler und ostaler Verdickung ist nicht mit Sicherheit möglich. Auch der Zungenbeinkörper scheint plumper und grösser als in der Norm. Das Röntgenbild der Hand, besonders der Handwurzel und Mittelhandknochen zeigt keine Hyperostosen oder periostitische Verdickungen, hingegen weist dasselbe an der Tibia eine diffuse Verdickung und Verbiegung auf, welche im oberen Drittel am stärksten ausgebildet ist. Hier ist deutlich, dass es sich hauptsächlich um die Affektion des Periosts handelt. Da, trotz der Seltenheit analoger Befunde die Diagnose auf eine hereditäre Lues des Gesichtsschädels gestellt werden musste, wurde sofort eine energische Quecksilber- und Jodkur eingeleitet. Herr Prof. Stoppany hatte die Freundlichkeit, damals eine Gesichtsmaske anzufertigen, um eventuelle spätere Aenderungen am Patienten genauer feststellen zu können.

Weiterer Verlauf. In ziemlich unregelmässigen Zwischenräumen stellte sich Patient von Zeit zu Zeit in der Poliklinik zur Kontrolle vor. Schon nach einigen Kuren konnte eine deutliche Abnahme der Knochenauftreibungen am Schädel festgestellt werden. Auffallend war nun, dass der linke Stirnhöcker nicht nur nicht abnahm, sondern im Gegenteil deutlich grösser wurde. Diese Vortreibung wurde im Laufe von 2 Jahren nahezu mandarinengross; eine ähnliche von etwa Nussgrösse war auch am Uebergang des rechten Os frontale und Os parietale zu konstatieren. Der Durchmesser des Proc. alveolaris des Oberkiefers im Bereich des zweiten Prämolaren betrug etwa 4 cm, während die Verdickungen des Unterkiefers um ein geringes zurückgegangen waren (Fig. 5 u. 6). Die Nasenhöhle wurde noch stärker verengt, besonders auffallend war die Hebung des Nasenbodens. Ferner wurde beobachtet, dass bei Phonation der weiche Gaumen nur nach links gehoben wurde. Die Sprache hatte einen exquisit näselnden Beiklang und zwar denjenigen der Rhinolalia clausa. Ausser den schon im Status von 1910 mitgeteilten Veränderungen und einer eigentümlichen Venenzeichnung auf dem Thorax zeigten sich keine anderen Abweichungen von der Norm. Die im Jahre 1913 wiederholte Wassermannsche Reaktion fiel wieder positiv aus.

Status vom Februar 1914. Um Wiederholungen zu vermeiden, hebe ich hier nur diejenigen Punkte hervor, in denen sich der heutige Status vom früheren (1910) unterscheidet.

Das Allgemeinbefinden des Pat. ist zurzeit ein gutes. Die Gesichtsfarbe ziemlich frisch, mit einem etwas ins Blassbräunliche gehenden Hautteint. Der Knabe sieht gut genährt aus, die Körpergrösse beträgt 151,4 cm, das Gewicht 42 kg. Oberkörper sowie Extremitäten zeigen keinen ausgesprochenen infantilen Habitus. Der Gesichtsausdruck hingegen lässt auch heute noch eine gewisse geistige Schwäche vermuten. Die Antworten sind vielfach langsam, ungenau; die Schulkenntnisse mangelhaft. Spontan spricht er wenig, ist träge, nachlässig und scheint sich für die Arbeit nicht besonders zu interessieren. Das Gedächtnis ist ordentlich.

Der Haarwuchs dünn, Farbe hellblond mit einzelnen gelichteten Stellen, nicht weit nach vorn und hinten herunter reichend. Schädelkapsel stark unregel-

mässig und asymmetrisch, mit mehreren buckelförmigen Auftreibungen, so vor allem über dem linken Os frontale von beinahe Apfelgrösse; nirgends auf Druck empfindlich, nicht nachgebend, kein Pergamentknittern nachweisbar. Die beiderseitige wulstförmige Verdickung der Ossa nasalia und der Proc. nasales ossis maxillaris ist noch ausgesprochener wie früher. Die Knochen des Oberkiefers sind überall diffus gleichmässig verdickt, nirgends besteht Druckempfindlichkeit. Der Unterkiefer hat an Umfang abgenommen. Nasenatmung erheblich behindert, Mund leicht geöffnet; Pat. atmet vorwiegend durch den Mund. Die Weichteile des Gesichts vollkommen unverändert, keine auffallende Entwicklung des Unterhautzellgewebes, kein Oedem, der Lippensaum trocken, rissig, sowohl am Schädel wie im Gesicht keine Narben (Fig. 5 u. 6). Die Inspektion des Mundes ergibt eine beträchtliche Ausdehnung der Alveolarfortsätze, sowohl seitlich als auch palatinalwärts und

Figur 5.



Figur 6.



scheint infolgedessen einem V-förmigen Kiefer ähnlich. Die Zwölfjahrmolaren sind vorhanden, links kariös, von den Sechsjahrmolaren beiderseits sind nur noch die Wurzeln sichtbar. Die lateralen Incisivi fehlen, die Kronen der übrigen Zähne sind erhalten, meist aber kariös. Die beiden zentralen Incisivi zeigen die Hutchinsonschen Einkerbungen. Im Unterkiefer fehlen sämtliche Molaren, während die Incisivi, die Canini sowie der erste Prämolar rechts gesund vorhanden sind und in keiner Hinsicht für Lues hereditaria charakteristische Symptome aufweisen. Die Beweglichkeit des Unterkiefers ist nicht erheblich behindert, immerhin ist eine geringere Seitwärtsbewegung als normal festzustellen. Zunge, Zungengrund, hintere Rachenwand, Epiglottis, Larynx, Trachea normal, ebenso Gehörgang, Trommelfell o. B. Hörweite für Flüstersprache beträgt beiderseits mehr als 600 cm.

Die eingehende funktionelle Prüfung ergab:

Die Knochenleitung ist normal und wird von beiden Seiten gleich empfunden (Weber nicht lateralisiert, Schwabach $a^1 = \pm 0$). Die Rinnesche Probe fällt beiderseitig positiv und etwas verkürzt aus (Rinne $a^1 = \frac{+30''}{+22''}$). Die untere Tongrenze liegt beiderseits bei F_{-II}, die obere (mit Galton-Edelmannscher Pfeife bestimmt) bei c^7.

Die Prüfung des Vorhofsapparates zeigt keine Zeichen von Reizung. Stehen bei offenen und geschlossenen Augen auf beiden oder nur einem Bein ohne abnorm starke Schwankungen möglich, ebenso Gehen nach vor- und rückwärts mit offenen und geschlossenen Augen. In der Ruhe besteht bei Seitwärtsblicken kein deutlicher Nystagmus. Der Drehschwindel ist selbst nach 20 Sekunden nicht deutlich auszulösen. Die Eingiessung von 300 ccm Wasser von 20° löst auf der linken Seite nur Nystagmus, auf der rechten Seite leichten Schwindel und Nystagmus aus. Durch Kompression ist kein Nystagmus oder Schwindel auszulösen. Eine gewisse verminderte Reizbarkeit ist demnach sicher vorhanden.

In beiden Nasenhöhlen Anschwellung der unteren Muscheln, welche aber nach Kokainisieren nicht zurückgehen. Die Hebung des Nasenbodens und die Prominenz beider lateralen Nasenwände besteht noch unverändert weiter. Angestellte Messungen am Kopf des Pat. (A) und solche von einem gleichalterigen, normalen Knaben (X) mit annähernd gleicher Körperkonstitution und gleichem Gewicht haben nachfolgende Zahlen ergeben:

Längsdurchmesser des Kopfes von der	A	X
Glabella zur Prot. occip. ext.	17,7 cm	17,5 cm
Längsdurchmesser zwischen Tubera front. rechts zur Prot. occip. ext.	18 "	17,8 "
Längsdurchmesser zwischen Tubera frontalia links zur Prot. occip. ext.	19 "	17,8 "
Querdurchmesser des Kopfes zwischen den Tubera parietalia	14,6 "	14 "
Querdurchmesser zwischen den beiden Proc. mast.	14,3 "	13,5 "
Umfang des Kopfes, gemessen über die Prot. occip. ext. und Tubera front.	55 "	54 "
Umfang des Kopfes, gemessen über die hintere Fontanelle und das Kinn	63 "	62 "
Distanz der äusseren Orbitalränder	10,8 "	10,3 "
Distanz der inneren Orbitalränder	3 "	2,5 "
Distanz der beiden Gelenkhöcker der Kiefergelenke	13,6 "	12,4 "
Distanz der Kieferwinkel	11,7 "	11 "
Distanz der Foramina mentalia	7,5 "	6 "
Distanz zwischen Kinn und Schneidezahnmitte	5 "	4,3 "
Breite des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers in der Gegend des 12. Jahrmolaren rechts	2,4 "	1,8 "
Breite des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers in der Gegend des 12. Jahrmolaren links	2,4 "	1,7 "
Breite des Alveolarfortsatzes in der Gegend des 12. Jahrmolaren rechts unten	2,5 "	1,8 "
Breite des Alveolarfortsatzes in der Gegend des 12. Jahrmolaren links	2,4 "	1,7 "
Breite des Alveolarfortsatzes in der Gegend der Prämolaren rechts	2,4 "	1,3 "
Breite des Alveolarfortsatzes in der Gegend der Prämolaren links	2,2 "	1,2 "
Breite des Alveolarfortsatzes in der Medianlinie des Unterkiefers	2,3 "	1 "
Unterkiefer, gemessen vom rechten zum linken Kiefergelenk über das Kinn bei geöffnetem Mund	28 "	27 "

Die neuerdings ausgeführten Röntgenbilder ergaben keine neuen Befunde.

Hals, Brustkorb, innere Organe, obere Extremitäten ergeben den normalen früher festgesetzten Status. Für die Untersuchung des Hüftgelenkes wandten wir uns an Prof. Dr. Schulthess, Leiter des orthopädischen Institutes Zürich, der dieselbe in dankenswerter Weise ausführte und dabei folgende Erhebungen machte: Bei rechtwinklig gebogenem Knie ist beiderseits im Hüftgelenk eine leichte Beschränkung der Innen- und Aussenrotation festzustellen, auffallende Auftreibungen in der Gegend der Trochanteren sind nicht zu konstatieren; auch die im Institut angefertigten Röntgenbilder weisen keine Abweichungen von der Norm auf. Auffällig ist nur die ausserordentlich starke Substantia compacta der Femurschäfte. Becken etwas nach rechts gesenkt mit entsprechender Verbiegung der Wirbelsäule. Atrophie der Musculi serrati, besonders rechts, ebenso leichte Atrophie des Musculus glutaeus dexter. In der Höhe des ersten Sakralwirbels eine kleine, weisse, runde, narbige Einziehung mit einer Dellenbildung. Die Messungen der Unterextremitäten ergeben folgende Zahlen:

Femur rechts (vom Trochanter gemessen)	41,0 cm,	links 43,9 cm,
Tibia rechts	36,5 „	links 35,8 „

Die früher schon bestandenen periostitischen Auftreibungen beider Tibien sind noch deutlich vorhanden. Beiderseits ist die zweite Zehe beträchtlich weniger entwickelt als die dritte, eine leichte Syndaktylie besteht beiderseits. Hoden klein, nicht dem Alter entsprechend entwickelt.

Die Augenuntersuchung in der Universitätspoliklinik (Prof. Dr. Haab) ergibt: Visus in die Ferne beidseitig $^6/_6$, Refraktion E. Akkommodation rechts Nieden I/in 8 cm, links Nieden I/in 10 cm. Gesichtsfeld für Weiss und Farben normal. Lidspalte rechts etwas enger als links. Bulbi in Normalstellung, äussere Augenmuskeln intakt. Bulbi äusserlich reizfrei, Corneae klar, vordere Kammer normal tief, rechte Pupille mittelweit, links erheblich weiter, beidseitig absolute Pupillenstarre, ebenso direkt, indirekt, konsensuell auf Lidschluss. Glaskörper klar, Makula und Optikus o. B. In der Peripherie beidseitig kleine gelbliche Herdchen.

Die neurologische Untersuchung (neurologische Poliklinik Prof. v. Monakow) ergibt folgende Befunde: Berührungsempfindung, Drucksinn, Temperatursinn intakt, Ortssinn unsicher. Schmerzempfindung intakt, keine Verspätung und keine Nachempfindung, elektrische Empfindung und Kitzelgefühl ebenfalls vorhanden. Bauchreflex wenig ausgebildet, Kremasterreflex hüpfend, Patellarreflex wegen akuter Spannung sehr schwer auszulösen, jedoch vorhanden, ebenso die Fussreflexe. Der Gang etwas hinkend, aber nicht ataktisch, keine lanzinierenden Schmerzen, Inkontinenz der Blase in leichtem Grade vorhanden, keine Kopfschmerzen, keine gastrischen Krisen oder Arthropathien. Psychisch besteht eine leichte Idiotie.

Untersuchung des Blutes (Privatdozent Dr. Roth, medizinische Klinik): Hämoglobingehalt 75 pCt., Anzahl der roten Blutkörperchen 4500000, Leukozyten 8240. Die roten Blutkörperchen sind hämoglobinarm, aber von normaler Form, weder Mikrozyten noch Makrozyten, keine erhebliche Vermehrung polychromatophiler Erythrozyten; demnach besteht ein leichter Grad von Anämie.

Urin ohne Eiweiss, ohne Zucker.

Epikrise: Bei einem 15jährigen Knaben, der als einziges Kind von Eltern stammt, von denen der Vater sehr wahrscheinlich, die Mutter nachgewiesenermassen an Lues erkrankt war, und der bald nach der Geburt an einem hartnäckigen Schnupfen und an einem Exanthem gelitten hatte,

entwickelte sich vom 8. Jahre an eine langsam zunehmende schmerzlose Auftreibung einzelner Knochen, der Tibiae und besonders des Gesichtsschädels, welche infolge konzentrischer Verengerung der Nase als einziges Symptom zur beträchtlichen Behinderung der Nasenatmung führte. Die Untersuchung auf weitere Symptome von hereditärer Lues ergibt eine charakteristische Missbildung der oberen Schneidezähne, eine sehr leichte, aber doch typische Veränderung des Augenhintergrundes und einen positiven Ausfall der Wassermannschen Reaktion. Unter entsprechender antiluetischer Behandlung bildete sich ein Teil der Veränderungen zurück, um freilich an anderen Stellen, wenn auch abgeschwächt, wieder zum Vorschein zu kommen. Dass in der vorliegenden Beobachtung in erster Linie eine hereditäre Lues für die verschiedenen Knochenveränderungen ätiologisch in Betracht kam, stand bald ausser Frage; nur konnte man im Zweifel sein, ob diese ererbte Krankheit allein dafür verantwortlich zu machen war, oder ob irgendeine andere Konstitutionsanomalie, wie Rhachitis, Leontiasis usw., hier mitspielte.

Das Krankheitsbild der Lues hereditaria tarda — denn beim Beginn des eigentlichen Leidens im 8. Jahre konnte nur die späte Form in Frage kommen — ist ein ausserordentlich buntes. Die erwähnten Arbeiten von Fournier und Hochsinger haben, gestützt auf die grundlegenden Studien von Hutchinson, gerade in den letzten Jahrzehnten viel zur Klärung beigetragen und es ist eigentlich kein Organsystem, bei welchem nicht Reste von abgelaufenen Affektionen dieser Erkrankung aufgefunden werden können. A. Fournier (9) gibt eine Zusammenstellung über die Häufigkeit, in welcher die verschiedenen Organe affiziert werden können. In dieser Statistik, die 212 Fälle umfasst, haben aufgewiesen:

Affektionen der Augen	101	Fälle
„ „ Knochen	82	„
„ „ Haut	53	„
Erkrankungen des Halses (speziell des Gaumensegels)	46	„
Gehirnerscheinungen	42	„
Gehörstörungen	40	„
Nasenerkrankungen	26	„
Lebererkrankungen	25	„
Milzerkrankungen	15	„
Subkutane Gummata	14	„
Nierenaffektionen	12	„
Larynxerkrankungen	10	„
Rückenmarkerkrankungen	8	„
Lungenerkrankungen	5	„
Gelenkerkrankungen	5	„
Erkrankungen der Genitalschleimhaut	5	„
Zungenerkrankungen	4	„
Nervenerkrankungen	4	„
Erkrankung diverser Organe	15	„

Ed. Fournier (10) macht darauf aufmerksam, dass es von grosser Bedeutung für den Patienten ist, gerade bei diesem Krankheitsbilde möglichst alle Krankheitserscheinungen zu kennen, auch die etwas selteneren, da gerade hier auf Grund der frühzeitig gestellten Diagnose durch die Therapie sehr viel erreicht werden kann, während das Verkennen der Krankheit schwere Folgen hat. Dass neben den vorliegenden Veränderungen eine sorgfältige Anamnese von grösster Wichtigkeit ist, beweist auch die vorliegende Beobachtung, aus der wir ausserordentlich wichtige Anhaltspunkte gewannen (Syphilis der Eltern, Coryza neonatorum, Exanthem). In unserem Falle sprachen ausserdem für eine hereditäre Lues die Tibiaauftreibung (Säbelscheidentibia), die Veränderungen des Augenhintergrundes (Typus I der hereditären Lues), die Sattelnase, die oberen zentralen Schneidezähne und die Blutreaktion (positiver Ausfall der Wassermannschen Reaktion). Von untergeordneter diagnostischer Bedeutung sind noch hervorzuheben: Die Syndaktylie, die Idiotie, die Hodenatrophie und die Venenzeichnung auf dem Thorax. Von der Hutchinsonschen Trias sind die Veränderungen der Zähne und der Augen vorhanden. Bei den Zähnen findet sich die Fass- oder Schraubenzieherform mit den typischen von Hutchinson (11) beschriebenen Einkerbungen der Schneidekante. Nicht in allen Fällen von hereditärer Lues findet man dieses Symptom und gerade Hochsinger (12) hat viele Fälle beobachtet, wo das Gebiss in tadellosem Zustande war; wenn es aber deutlich vorhanden ist, dann darf mit Sicherheit die kongenitale Lues dafür verantwortlich gemacht werden; hat doch Pasini (13) in solchen Zähnen die Spirochaeta pallida direkt nachgewiesen. Auffallend ist, dass die Corneae nicht die geringsten Anzeichen einer stattgehabten Keratitis parenchymatosa aufweisen, sondern nur leichte Veränderungen des Augenhintergrundes vorliegen. Diese gelblich-weissen Herde an der Peripherie sind nach Sidler (14) aber für die hereditäre Lues charakteristisch: Solche Befunde werden von diesem Autor in seiner Arbeit über die hereditär-syphilitischen Augenhintergrundsveränderungen als Typus I bezeichnet. Die Ungleichheit der Pupillen, vor allem aber die totale reflektorische Pupillenstarre, bekanntlich ein Initialsymptom der Tabes dorsalis, bildete die Veranlassung zur neurologischen Untersuchung, besonders in Rücksicht auf die Fälle von Tabes bei Lues hereditaria tarda [A. Fournier (9), R. Remak (15), Ibrahim (16)]. Doch war das Resultat bis heute negativ. Es muss dahingestellt werden, ob diese totale Pupillenstarre ein Frühsymptom einer noch latenten tabischen Erkrankung darstellt, oder ob sie vielleicht ein Symptom der wahrscheinlich vorhandenen Lues cerebri ist. Der weitere Verlauf der Krankheit wird darüber erst definitiven Aufschluss geben. Der Gang des Patienten ist etwas schwerfällig, doch besteht hier kein Zusammenhang mit Tabes, sondern die Ursache dafür bilden vielmehr die Differenzen in der Länge beider Ober- und Unterschenkel. Dies bildet auch die Ursache einer leichten Senkung des Beckens nach rechts, sowie der Verbiegung der Wirbelsäule

und der leichten Atrophie des rechten Glutaeus. Nach freundlichen Mitteilungen von Prof. Schulthess kommen solche Differenzen in der Länge der Unterextremitätenknochen ausser bei Lähmungen nur bei kongenitaler Lues vor. In Hinsicht darauf, dass sich die spezifischen Prozesse bei dieser Erkrankung häufiger in der Epiphyse, also der Wachstumszone, abspielen, sind die Längenunterschiede zwischen einzelnen Röhrenknochen beider Seiten leicht zu verstehen. Diese sind umsomehr als ein Symptom anzusehen, als durch Ed. Fournier (10), Fuchs (17), Hochsinger (1) Fälle bekannt wurden, bei denen es einerseits zu einer Verlängerung, andererseits zu einer Verkürzung der Gliedmassen gekommen war. Von Fuchs sind speziell die beiden Fälle interessant, bei denen die hereditäre Lues geradezu wahre Riesen entstehen liess. Der eine Fall [von Sirena (18) beobachtet] erreichte eine Grösse von 2,40 m und zeigte bei der Sektion sicher hereditär-luetische Erscheinungen,

Die interessanten Mitteilungen von Loos (19) über die Anämie bei hereditärer Lues veranlasste zu einer genauen Blutuntersuchung. Er erwähnt als charakteristisch die Anämie, die Verminderung der Zahl der roten Blutkörperchen, das Auftreten von Myelo- und Mikrozyten, das Erscheinen von kernhaltigen Erythrozyten, bisweilen in ganz ausserordentlicher Menge, ferner eine Leukozytose. In unserem Falle konnte nur eine leichte Anämie, sowie eine geringe Leukozytose festgestellt werden. Ein direkter Zusammenhang zwischen dieser Blutveränderung und den vorhandenen Knochenerkrankungen dürfte wohl kaum bestehen.

Es erhebt sich nun die Frage, ob die Affektion des Gesichtsschädels allein auf Lues hereditaria zurückzuführen ist. Bei der Umschau über die Knochenerkrankungen bei hereditärer Lues gibt A. Fournier (9) folgende Häufigkeitsskala:

Von den verschiedenen Knochen erkrankte:

die Tibia	91 mal,
die Ulna	22 „
der Radius	15 „
der Humerus	12 „
das Femur	8 „
das Wadenbein	4 „
das Schlüsselbein	5 „
die Schädelknochen	16 „
verschiedene Knochen (Rippen, Metakarpus, Zehen, Finger, Schulterblatt, Wirbelsäule, Kiefer)	20 „

Der Autor betont, dass natürlich niemals alle Knochen zusammen erkranken.

Eine ganz andere Skala gibt, wie bereits erwähnt, Parrot (2). Nach ihm zeigen die grösste Prädisposition zur Erkrankung:

1. die langen Extremitätenknochen,
2. die Kieferknochen,

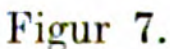
3. die Schädelknochen,
4. die Rippen,
5. die Schulterblätter,
6. die Beckenknochen,
7. die Wirbelsäule und
8. die Hand- und Fusswurzelknochen.

Hochsinger hat, wie auf S. 205 bereits erwähnt, mit Recht diese Häufigkeitsskala energisch angegriffen. Heute haben wir mit der Wassermannschen Reaktion ein Mittel in der Hand, bei positivem Ausfall mit Sicherheit die luetische Natur vorliegender Veränderungen nachzuweisen. Es ist nun ausserordentlich schwierig, aus der Arbeit von Parrot diejenigen Fälle herauszufinden, welche sicher luetischer oder sicher rachitischer Natur sind. Zweifellos sind dort auch solche mit Veränderung der Schädelknochen, die luetischer Natur sind, doch wurden diese absichtlich in unserer Arbeit unberücksichtigt gelassen und nur ganz sichere Beobachtungen herangezogen. Bekanntlich treten die Knochenerkrankungen bei Lues hereditaria schon früh auf; pathologisch-anatomisch können sie schon bei Föten festgestellt werden, in Form der Osteochondritis syphilitica foetalis. Hypertrophische Prozesse sind im allgemeinen nach A. (9) und Ed. Fournier (10) erst von dem zweiten Jahre an klinisch deutlich zu beobachten, können aber auch nach dem 28. Altersjahre auftreten; nach Hochsinger (1) können Knochenhypertrophien mitunter schon bei Föten vorkommen und sind auch radioskopisch nachgewiesen worden. Bei unserem Kranken wurde die Mutter im 8. Jahre auf das Grösserwerden des Unterkiefers aufmerksam. Ob in diesem Falle wirklich der Unterkiefer zuerst erkrankte, ist nicht zu entscheiden. Die Difformität der Tibia wurde von der Mutter überhaupt nicht bemerkt.

Von den Schädelknochen ist, nach Angabe von A. Fournier (9) die Stirn am häufigsten affiziert, dann folgen die Nase, die Knochen der Schädelkapsel und erst in letzter Linie die Kiefer. An den Röhrenknochen werden diffuse Hyperostosen bei dieser Krankheit häufig gefunden, an den Knochen der Schädelkapsel treten sie selten auf und an den Kiefern sind diese bei hereditärer Lues aussergewöhnlich selten zu beobachten. Ich habe in der Literatur, die mir zur Verfügung stand, nur folgende 4 Fälle gefunden:

I. Fall. Parker (5). Julia B., 13 Jahre alt. Der Vater starb mit 42 Jahren an Phthise, die Mutter mit 39 Jahren an Rheumatismus. Das jüngere Schwesterchen war gesund, aber stets auffallend bleich, während der Bruder einen sehr grossen Kopf gehabt haben soll und an ähnlichen Knochengeschwülsten litt, wie die Patientin selbst. Eine genaue Anamnese aus der Kindheit konnte nicht erhoben werden, doch bestätigen die Pflegeeltern, dass die ersten Jahre ohne wesentliche Störungen der Gesundheit verliefen. Die Kranke selbst klagte 2 Monate, bevor sie in ärztliche Beobachtung kam, über beständige Schmerzen in einzelnen Knochen und kurz darauf trat ganz allmählich eine Grössenzunahme derselben ein. Die

Untersuchung ergab auf beiden Seiten eine diffuse, eiförmige Auftreibung über dem aufsteigenden Aste des Angulus mandibulae (Fig. 7, nach der Figur in Path. soc. trans. 1880 gezeichnet). Die Bewegungen des Unterkiefers waren in keiner Weise gestört, die Geschwulst auf Druck nicht empfindlich. Die mittleren oberen Schneidezähne waren intakt. Auch waren deutliche Veränderungen der Schädelkapsel nicht festzustellen. Aehnliche Knochenauftreibungen wies die Patientin ferner am äusseren Drittel des linken Schlüsselbeins, am unteren Ende des linken Humerus und an beiden linken Unterarmknochen, sowie an beiden Tibiae auf. Andere Veränderungen, die eine angeborene Syphilis hätten vermuten lassen, bestanden nicht. Trotzdem erhielt die Kranke


Figur 7.



abwechselnd Quecksilber und Kalium jodatum. Nach 3—4 Monaten verschwand der Schmerz vollständig. Die Geschwülste am Schlüsselbein und am Humerus verschwanden langsam, während wieder andere, hauptsächlich diejenigen des Unterkiefers, eher grösser wurden. Nach und nach fingen auch die Knochen des rechten Vorderarms, sowie des rechten Schlüsselbeins an, sich zu verdicken.

II. Fall. Lannelongue (7). Der Vater akquirierte ein Jahr vor der Geburt des Kindes Syphilis; über die Mutter haben wir keine Mitteilungen. Das Kind (Alter desselben aus den Quellen nicht zu eruieren) starb an Diphtherie und wurde sorgfältig untersucht. Die Sektion zeigte, dass die beiden Tibien, sowie der Unterkiefer Sitz verschiedener pathologischer Prozesse waren: es wurden nämlich Exostosenbildungen und endostale Knocheneiterungen (suppuration intraosseuse) beobachtet. Der eine der Abszesse verursachte im Zentrum der oberen Epiphyse der Tibia eine beträchtliche Abszesshöhle, was eine Zerstörung des Epiphysen-

knorpels zur Folge hatte. Ein bereits gebildetes Granulationsgewebe, das die Höhle auskleidete, wies auf beginnende Heilungstendenz des Prozesses hin. Ein ähnlicher Abszess war am oberen Teile des Kieferastes lokalisiert und verursachte eine spontane Fraktur desselben.

III. Fall. Berne (8): Der junge R. de B., 7 Jahre alt, wurde wegen einer Schwellung des unteren Teiles des rechten Peroneus in das Spital Trousseau aufgenommen. Die Anamnese der Eltern des Kindes, welches periostitische Auftreibungen verschiedener Knochen aufwies, ergab folgendes: Die Mutter heiratete mit 28 Jahren, sie weist buckelförmige Unebenheiten der Tibia auf; leicht vertiefte Flecken sind an verschiedenen Körperstellen zu beobachten, vor allem in der Gesässgegend. Im ganzen 6 Schwangerschaften; das erste Kind starb klein, das zweite noch während des Stillens an einer Bronchitis; das dritte ist der vorliegende Fall. Bei der vierten Gravidität Abort im 4. Monat; das fünfte Kind starb schon nach 3 Jahren. Das sechste, noch lebende Kind wurde ebenfalls untersucht. Konstitution ordentlich, jedoch charakteristische Narben in der Gesässgegend; ein sehr ausgesprochener medio-palatinaler Vorsprung und eine Hyperostose der aufsteigenden Aeste des Unterkiefers beiderseits. Der Vater versichert, nur eine Gonorrhoe gehabt zu haben im Jahre 1840; die Untersuchung ergibt aber rote Flecken auf den oberen Partien des Nackens, die ganz den Charakter eines papulösen Syphilids tragen.

IV. Fall. Max Scheier (6): „Noch in der letzten Woche stellte sich uns eine Patientin in der Königlichen Poliklinik für Halskrankheiten vor, die ähnliche Hyperostosen darbot wie unsere Kranke. Es war der Unterkiefer und namentlich das Kinn deutlich hyperostotisch, der Processus alveolaris des Oberkiefers sehr stark auf beiden Seiten von der Hyperostose betroffen, so dass das Gaumengewölbe schmal und hoch war, schliesslich war auch der Processus nasalis des Oberkiefers leicht geschwollen.

Auf den ersten Blick hätte man an Leontiasis ossea denken können. Jedoch die starke Ozaena, die Keratitis parenchymatosa auf dem linken Auge, die halbmondförmige Ausbuchtung der unteren Kante der mittleren oberen Schneidezähne und schliesslich die starke Sattelnase gaben zu erkennen, dass wir es mit Syphilis hereditaria zu tun hatten. Dafür sprach auch der ganze Verlauf der Krankheit. Schon im 5. Lebensjahre trat bei dem stets schwächlichen Kinde die Keratitis auf; im 8. Jahre eitriger und übelriechender Ausfluss aus der Nase, und seit einem halben Jahre zeigten sich im Ausfluss mehrere Male kleine Knochenstücke. Bei der Untersuchung der Nase ergab sich, dass von einem Septum sowie von den unteren und mittleren Muscheln nichts zu sehen war. Auch der Pharynx zeigte schwere Folgen der Lues. Beide hinteren Gaumenbögen waren mit der hinteren Rachenwand zum grössten Teil verwachsen. Der Vater der Patientin gestand selbst zu, syphilitisch gewesen zu sein.“

Es steht ausser Zweifel, dass die vier Beobachtungen der Literatur mit der unsrigen ausserordentlich viele übereinstimmende Punkte aufweisen; wenn freilich zugegeben werden muss, dass sowohl die Befunde als auch

die Anamnesen nur bruchweise wiedergegeben sind. Die grösste Uebereinstimmung mit unserem Falle zeigt derjenige von Parker, welcher nicht nur nach dem Befunde (cf. Fig. 7), sondern auch nach dem Verlaufe mit dem unsrigen grosse Aehnlichkeit aufweist. Während der Behandlung sind in beiden Fällen die Abnahme einzelner Knochenverdickungen und die gleichzeitige Wiedererkrankung anderer beobachtet. Röntgenographisch und serologisch ist bis anhin nur unser Fall untersucht worden. Inwiefern der Sektionsbefund des Falles von Lannelongue auch für unsere Beobachtung Geltung haben könnte, muss dahingestellt bleiben, da unsere Röntgenogramme eine vollständig homogene Knochensubstanz ergeben, während bei Lannelongue Abszesshöhlen usw. aufgefunden wurden. Es erhebt sich die Frage, ob derartige Veränderungen am Kiefer und Gesichtsschädel nicht auch auf andere Affektionen zurückgehen können.

In differentialdiagnostischer Beziehung kommt in erster Linie neben der Lues hereditaria die Leontiasis ossea von Virchow oder die Ostitis deformans in Betracht. Diese Erkrankung ist nicht gerade häufig; immerhin sind nach Bockenheimer (4) bereits 25 Fälle bekannt und näher beschrieben, bei denen es zu einer Verdickung der Gesichtsknochen kam. Besonders bei dem Falle von Wrang (20), Brown und Scheier (6) sind ausgedehnte diffuse Verdickungen, speziell des Unterkiefers, zu beobachten gewesen. Im Falle Bickersteth (21) sollen mehrere Hyperostosen am Kopfe, auch Auftreibungen an den Unterextremitäten bestanden haben. Auch hier gehen die ersten Anfänge der Erkrankung auf das erste Dezennium, nicht selten sogar noch weiter zurück, und diese Knochenverdickungen sind zuerst ebenfalls schmerzlos, das Wachstum ein langsames. Nach Billroth (22) erreichen die Knochenneubildungen, die bei Syphilis vorkommen, selten eine solche Festigkeit wie bei Leontiasis ossea. Bockenheimer (4) gibt sogar an: „Syphilitische Erkrankungen machen zwar diffuse, jedoch nicht so ausgedehnte Hyperostosen, so oft am Schädel, weniger am Gesicht". Bei der oberflächlichen Betrachtung der Abbildung unseres Falles möchte man gerade wegen der ausgesprochenen Hypertrophie des Gesichtsschädels die Affektion für eine Leontiasis ossea, nicht aber für Hyperostosenbildungen bei kongenitaler Lues halten. Ein differentialdiagnostisches Merkmal scheint, soweit aus den bisher vorliegenden Fällen eine Schlussfolgerung gezogen werden darf, darin zu liegen, dass bei Leontiasis ossea nach Bockenheimer die aufsteigenden Kieferäste freibleiben, während bei Hyperostose nach Lues hereditaria tarda dieselben fast vorzugsweise affiziert sind. Ferner ist bekanntlich für die erste Erkrankung charakteristisch, dass sie unaufhaltsam weiterschreitet und vor allem jeder Therapie trotzt. Bei der hereditären Lues können offenbar Stillstände eintreten, und ganz besonders wird es möglich sein, wie der Fall von Parker, Scheier und von uns beweist, durch entsprechende Therapie eine Abnahme der Wucherung zu erzeugen, allerdings ohne die Krankheit vollständig zur Heilung zu bringen, da gelegentlich andere Knochen wieder befallen werden können. Wir glauben demnach die Diagnose einer hereditär-luetischen Hyperostose mit

Sicherheit stellen zu dürfen, sobald eine Reihe solcher hereditär-luetischer Stigmata vorliegen und der Knochenprozess sich therapeutisch beeinflussen lässt.

Ein Uebergangsglied zwischen Tumoren und Hyperostosen der Oberkiefer bilden die von Perthes (23) besonders erwähnten geschwulstähnlichen Hyperostosen der Kiefer, die auf der einen Seite den Osteomen nahe kommen, auf der anderen Seite an der Grenze zu dem Gebiet der Leontiasis ossea stehen. In einem Teil dieser Fälle ist ein chronischer Reiz als Ursache der Hyperostose nachweisbar (Virchow, Borst, Fergusson), während wieder in anderen Fällen von einer entzündlichen Ursache nichts bekannt geworden ist (Bruhn, Vischer, Hancock). Dazu gehören offenbar auch die Beobachtungen von Westmacott (37), die dadurch auffallen, dass es sich ausschliesslich um jüngere Individuen handelt.

Auch bei Rachitis sind nach Bockenheimer (4) ähnliche Hyperostosenbildungen beschrieben, nur treten diese im allgemeinen frühzeitiger als die luetischen auf. Ferner sind dieselben durch eine spezifische Therapie nicht zu beeinflussen. Endlich findet man meistens bei Hyperostosen infolge Rachitis charakteristische Störungen im Wachstum des Beckens, der Extremitäten (plattes Becken, Genua valga vara, Coxa vara, Skoliosen usw.), dann Stellungs- und Formanomalien der Zähne, die nach Perthes (23) und Scheff (24) für Rachitis ganz charakteristisch sind, so die polygonale Figur des Unterkiefers, dessen Seiten in der Gegend der Eckzähne winklig zusammenstossen, Einziehung des Mittelstückes, verstärkte Einwärtsneigung der seitlichen Alveolarfortsätze, den nach aussen umgekrempten und verdickten unteren Kieferrand, den häufig verlängerten und verschmälerten Oberkiefer mit einer steilen Wölbung des Gaumens, den sogen. Eberzahn und andere Hypoplasien. Entscheidend wird hier wieder die Blutuntersuchung sein. In unserem Falle war die Wassermannsche Reaktion zweimal positiv. Die Rachitis kann demnach ausgeschlossen werden. — Was den Zusammenhang zwischen ererbter Syphilis und Rachitis anbelangt, so seien noch die diesbezüglichen Aeusserungen Hochsingers (12) angeführt: „Der von Kassowitz im Jahre 1881 klargelegte Standpunkt ist der einzig richtige. Die meisten kongenital-luetischen Kinder werden rachitisch, weil die angeborene Syphilis, gleich wie andere schwere Ernährungsstörungen, zur Rachitis führt. Der fanatischen Anschauung Parrots, welcher die Rachitis nur als Manifestation der kongenitalen Syphilis gelten lässt, begegnen wir am einfachsten durch die Mitteilung des von Kassowitz bereits genügend hervorgehobenen Umstandes, dass etwa 90 pCt. unserer sämtlichen Kinder in den drei ersten Lebensjahren unverkennbare Symptome der Rachitis bieten. Eins erscheint immerhin bezüglich des Verhältnisses der angeborenen Lues zur Rachitis auffallend, dass bei luetischen Kindern sehr häufig und frühzeitig schwere Schädelrachitis angetroffen wird, während hochgradige rachitische Extremitätenverbiegungen bei denselben nie so stark zu beobachten waren."

Die Akromegalie ist schon deshalb nicht mit diffusen Hyperostosen der Gesichts- und Schädelknochen zu verwechseln, weil sie zuerst an den

Extremitäten und erst später im Gesicht auftritt. Ferner nehmen bei der Akromegalie ausser dem Knochengewebe auch noch alle anderen Gewebe im Gesicht an dem exzessiven Wachstum teil, so Nase, Lippen und Zunge. Gewöhnlich gibt auch das Röntgenbild Auskunft über die Formation der Sella turcica und die Hypophysengegend.

Maligne Tumoren können nur im Anfang mit Hyperostosen verwechselt werden, da diese Knochentumoren rasch zu grösseren Tumoren heranwachsen, die oft auf dem Röntgenbild frühzeitig die Zerstörung des Knochens erkennen lassen.

Fibrome, wie sie namentlich durch das Tragen schlechter Gebisse hervorgerufen werden, können mit einer diffusen Hyperostose der Alveolarfortsätze nur bei oberflächlicher Untersuchung verwechselt werden. Unschwer lässt sich jedoch das Fibrom an seiner viel weicheren Beschaffenheit erkennen, und auch auf dem Röntgenbild wird sich keine Verdickung der Knochen in diesen Fällen nachweisen lassen.

Osteome oder Exostosen, wie Hofmeister (25) am Unterkiefer einige gesehen hat, die eine ziemliche Grösse erreichten und wahrscheinlich im Anschluss an chronische Pericementitis entstanden sind, bieten differentialdiagnostisch schon grössere Schwierigkeiten; sie sind im allgemeinen mehr zirkumskripte, gut abgegrenzte, oft gestielte Geschwülste, ohne Uebergang auf andere Knochen. Es können aber kleine Osteome oder Exostosen auf diffusen Hyperostosen sitzen, was natürlich die Diagnose dann erschwert. Die Affektion des Siebbeins (Mucocele, Osteome usw.) lässt sich von den beschriebenen Hyperostosen durch ihre Lokalisation, dann vor allem durch das Freibleiben des Unterkiefers leicht differenzieren.

Die Hyperostosenbildung der Kiefer bei halbseitiger Gesichtshypertrophie ist eine seltene Affektion; immerhin sind Fälle von Fischer (26), Friedrich (27), Hutchinson (28), Schieck (29), Ziehl (30) u. a. m. genau beschrieben. Grosse differentialdiagnostische Schwierigkeiten dürften sich wohl deswegen nicht bieten, weil bei dieser Affektion in der Regel die Weichteile mithypertrophiert sind und die Erkrankung nur die eine Gesichtshälfte befällt. In einigen Fällen von Hutchison (28), Thomsen (31) traten Hyperostosen der Knochen, entsprechend dem Verbreitungsgebiete des Nervus trigeminus auf. In den Fällen von Werner (32) und Pagenstecher (33) waren auf der erkrankten Kieferhälfte auch die Zähne erheblich dicker und breiter als auf der gesunden.

Wie erwähnt, gibt A. Fournier an, dass Hyperostosen am Schädel infolge kongenitaler Lues noch bis zum 28. Jahre, nach anderen Autoren sogar noch später entstehen können. Diese Tatsache ist deswegen wichtig, weil natürlich auch Exostosenbildungen bei erworbener Syphilis auftreten können. An den Kiefern werden diese bei erworbener häufiger angetroffen als bei kongenitaler. Chabaud (34) berichtet in seiner Dissertation: „Syphilis du maxillaire inférieur“, über 17 derartige Fälle, A. Fournier (35) und Zambaco (36) haben im Anschluss an Exostosenbildung bei erworbener Lues in der Gegend des Foramen alveolare des aufsteigenden

Kieferastes Lähmung des betreffenden dritten Trigeminusastes gesehen, was eine vollständige Anästhesie der entsprechenden Unterkieferhälfte zur Folge hatte. Die Anamnese und die eventuell nachgewiesenen Erscheinungen hereditärer Lues werden die Differentialdiagnose in derartigen Fällen leicht ermöglichen.

Was die Prognose und Therapie derartiger hereditär-luetischer Exostosen anbelangt, scheinen diese nicht ungünstig zu sein, denn, wie die Krankengeschichten der obigen Fälle dartun, ist unzweifelhaft auch in unserem Falle noch ein Zurückgehen der Hyperostosenbildungen zu erwarten. Etwas getrübt ist die Prognose für unsere Beobachtung deswegen, weil die Eltern jeder gründlichen medizinischen Therapie abhold sind; ferner liegt hier eine Pupillenstarre vor, eine Erscheinung, die eben doch als Initialsymptom der Tabes dorsalis aufgefasst werden könnte. Bei analogen Fällen soll im allgemeinen therapeutisch möglichst früh und energisch vorgegangen werden, da, wie einzelne Beobachtungen beweisen, eine Rückbildung möglich ist. Allzu hoch dürfen wir allerdings die therapeutischen Erfolge nicht ansetzen, da wir auf Rezidive bzw. Neuerkrankung anderer Knochen stets gefasst sein müssen.

Herrn Privatdozent Dr. Nager spreche ich für die Anregung zu dieser Arbeit und die Unterstützung dabei meinen aufrichtigen Dank aus.

Literaturverzeichnis.

1. Hochsinger, Studien über die hereditäre Syphilis. II. Teil. Knochenerkrankungen. Wien 1904.
2. Parrot, The osseous lesions of hereditary syphilis. Lancet. März 1879. Vol. 1. p. 696.
3. Lexer, Handbuch der praktischen Chirurgie von v. Bergmann und Mikulicz. 2. Aufl.
4. Bockenheimer, Archiv f. klin. Chir. 1908. Bd. 85.
5. Parker, R. W., Pathological societys transactions. 1880. Vol. 31. Hyperostosen des Unterkiefers durch Syphilis.
6. Scheier, Ueber Leontiasis ossea. Inaug.-Diss. Berlin 1889.
7. Lannelongue, Société de chirurgie. 3. April 1884.
8. Berne, Des manifestations osseuses de la syphilis héréditaire. Thèse de Paris. 1884. p. 101.
9. Fournier, A., Vorlesungen über Syphilis hereditaria tarda, übersetzt durch Korbl und Zeissl. Leipzig und Wien 1894.
10. Fournier, Ed., L'hérédo-syphilis tardive. Paris 1907.
11. Hutchinson, Transactions of the pathological society of London 1858.
12. Hochsinger, Die Schicksale der kongenital-syphilitischen Kinder. Wiener med. Wochenschr. 1889. Nr. 45—48.
13. Bering, Kongenitale Syphilis, Entstehung, Erscheinungen und Behandlung. Halle 1912. S. 22.
14. Sidler, Die hereditär-syphilitischen Augenhintergrundsveränderungen bei angeborener Lues. Hamburg 1902.



15. Remak, R., Berliner klin. Wochenschr. 1885. Nr. 7.
16. Ibrahim, Lehrbuch der Kinderkrankheiten von Feer. Jena 1911.
17. Fuchs, Hereditäre Lues und Riesenwuchs. Wiener klin. Wochenschr. 1895. Nr. 38.
18. Sirena, Osservazioni anatomo-pathologiche sul cadavre di un gigante. Contributo alla macrosomia e sifilide ereditaria tardiva. La riforma medica. 1894. p. 783.
19. Loos, Die Anämie bei hereditärer Syphilis. Wiener klin. Wochenschr. 1892. Nr. 20.
20. Wrang, Prager Vierteljahrsschr. 1867. Vol. 1.
21. Bickersteth, Transactions of the pathological society of London. 1866. Vol. 17.
22. Billroth, Chir. Pathol. u. Ther. Wien 1885. Bd. 12. S. 603.
23. Perthes, Deutsche Chirurgie. Lieferung 33a. Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Stuttgart 1907.
24. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde. Wien und Leipzig 1910.
25. Hofmeister, Ueber Exostosen des Unterkiefers. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 30. H. 3.
26. Fischer, Der Riesenwuchs. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 12. S. 1.
27. Friedreich, Ueber kongenitale, halbseitige Kopfhypertrophie. Virchows Archiv. 1863. Bd. 28. S. 474.
28. Hutchinson, S., Hyperostose im Bereich des Nervus trigeminus. Archives of surgery. Vol. 2. p. 312.
29. Schieck, Berliner klin. Wochenschr. 1883. S. 700.
30. Ziehl, Ein Fall von halbseitiger Gesichtshypertrophie. Virchows Archiv. Bd. 91. S. 92.
31. Thomson, A., Med. Journal. 7. Januar 1891. Hyperostose entsprechend dem Gebiete des Trigeminus.
32. Werner, R., Kongenitale halbseitige Gesichtshypertrophie. Archiv f. klin. Chir. Bd. 75. S. 533.
33. Pagenstecher, Einseitige angeborene Gesichtshypertrophie. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 82. S. 518.
34. Chabaud, Contribution à l'étude de la syphilis du maxillaire inférieur. Thèse de Paris. 1885.
35. Fournier, A., Paralysie du nerf mentonnier par lésion syphilitique. Gazette hebdomadaire. 1876. p. 804.
36. Zambaco, Des affections nerveuses syphilitiques. Gazette hebdomadaire. 1876.
37. Westmacott, Internat. Congress of medicine. London 1913.

Nachtrag bei der Korrektur.

Auf den während der Drucklegung erschienenen Beitrag von Amersbach (Verhandlungen des Vereins Deutscher Laryngologen, 1914) und die dort zitierten Arbeiten kann leider nur hingewiesen werden.

XVII.

Aus dem Institut für operative Chirurgie und topographische Anatomie an der Kaiserlichen Universität Charkow (Russland).

Regio latero-pharyngea.[1)]

Topographie ihrer Arterien im Zusammenhang mit der Frage über gefährliche Blutungen bei operativen Eingriffen in der Regio tonsillaris.

Von

Dr. **Th. J. Bulatnikow,**

Zweiter Prosektor am Institut für operative Chirurgie und topograph. Anatomie an der Kaiserlichen Universität Charkow.

(Hierzu Tafeln VIII—XI und 14 Textfiguren.)

I.

Im Verlauf der 92 Jahre, die seit der ersten Mitteilung von Allan Burns über eine tödliche Blutung aus der während der Tonsillotomie verletzten Art. carot. int. vergangen sind, wurde die Frage nach dem Ursprung der gefährlichen Blutungen unter genannten Bedingungen schon mehrmals behandelt.

Aber trotz der Menge von Arbeiten, die der Aufklärung dieser Frage gewidmet sind, wurde sie nicht nach allen Richtungen in erschöpfender Weise bearbeitet. Dieser Umstand lässt mich hoffen, dass auch meine Arbeit einige Bedeutung haben kann.

Der Plan der Arbeit ist folgender:

I. Blutversorgung der Tonsillen und der lateralen Pharynxwand.

II. Beziehung der Art. carotis und ihrer Zweige zur Tonsille bei normaler Kopflage.

A. Bei Erwachsenen:

7 Querschnitte der klassischen Autoren.

7 eigene Querschnitte.

2 Sagittalschnitte.

2 Frontalschnitte.

In 7 Fällen näherten wir uns der Regio tonsillaris von aussen;

In 2 Fällen durch die Mundhöhle;

In 3 Fällen von hinten her.

B. Bei Kindern:

4 Querschnitte.

---

1) Der Redaktion zugegangen im Mai 1914.



III. Beeinflussung der Topographie der Regio tonsillaris durch
1. Hervorziehen der Zunge und Tonsille.
2. Niederdrücken der Zunge.
3. Kopfwenden.
4. Kopfbeugen.
5. Zurückwerfen des Kopfes nach hinten.

IV. Die Existenz und die Bedeutung des „Stylodiaphragma“.

Ausserdem sind 5 Präparate röntgenographisch untersucht.

Im ganzen standen zu unserer Verfügung 35 Leichen: 1 Frau, 4 Kinder und 30 Männer.

Die Frage von der arteriellen Versorgung der Mandel diente bereits mehrmals als Thema für anatomische Untersuchungen; jedoch begnügen sich in den meisten Handbüchern der Anatomie die Autoren mit dem Hinweis, dass die Tonsille durch kleine arterielle Zweige der Art. palat. ascendens und descendens [Bobrow[1])] versorgt wird, oder erwähnen, dass die Mandel ihre Arterien aus zahlreichen Quellen erhält: aus der Art. pharyngea ascendens, der Art. palatina und der Art. lingualis [Tillaux[2])[; Rauber[3]) ist der Meinung, dass die Tonsillararterien aus der Art. maxillaris ext., Art. palatina desc., Art. pharyngea asc. und der Art. dorsal. linguae entspringen. Auf Details lassen sich die genannten Autoren überhaupt nicht ein.

Diese wichtige Lücke wurde jedoch durch die Autoren der Spezialmonographieen ausgefüllt, wobei es sich nach allen Untersuchungen herausstellte, dass es ganz unmöglich sei, einen einheitlichen Blutversorgungstypus für beide Tonsillen aufzustellen: jede Mandel wird auf ihre eigene Art ernährt, als der häufigste Typus gilt folgender: von der Art. maxillaris ext. zweigt sich die zwischen dem M. styloglossus und M. stylopharyngeus aufsteigende Art. palat. asc. ab. In der Höhe der Mandel entsendet sie die Aa. tonsillares; bevor die letzteren die Kapsel erreichen, spalten sie sich in 2 Zweige, welche mit der Kapsel verwachsend, sich in mehrere in das Mandelparenchym dringende Verzweigungen auflösen.

Der beschriebene Blutversorgungstypus ist der vorherrschende, es kommt aber oft vor, dass man nicht eine Art. tonsillaris, sondern mehrere und zudem verschiedenen Ursprungs antrifft. Es dürfte die Ansicht erlaubt sein, dass ein jeder Fall für sich einen besonderen Typus darstellt.

Sogar an einem und demselben Kopfe ist der Arteriensystemtypus auf beiden Seiten durchaus nicht identisch; die rechte Hälfte kann verschieden von der linken ernährt werden; das gilt sowohl von der Zahl der Arterien, als auch von ihrem Ursprung. (Bjelajew, Ueber die Blutungen nach Tonsillotomie. Russische Zeitschrift f. Ohren- u. Halskrankheiten. 1909. S. 285.)

---

1) Handbuch d. topograph. Anat. Moskau 1911. S. 113.
2) Handbuch d. topograph. Anat. S. 365.
3) Handbuch d. Anat. S. 693.

Orleansky[1]) kam auf Grund der Untersuchung von 26 Präparaten zu dem Schluss. dass mehrere selbständige zur Ernährung der Mandel bestimmte Arterien existieren; wobei in seinen Fällen die Art. tonsillaris aus der Art. palat. asc. hervorging. Die letztere trat oft in der Einzahl, zuweilen doppelt oder dreifach auf. War sie einzeln, so teilte sie sich bald in 2, 3 bis 4 Zweige. Die akzessorischen Arterien entsprangen aus der Art. maxill. ext. und Art. lingualis.

Fasst man eine ganze Reihe von Beobachtungen einzelner Autoren zusammen, so wird man genötigt, anzunehmen, dass die Tonsille ihr Blut aus folgenden Quellen erhalten kann:

1. Art. palat. desc.	4. Art. lingual.
2. Art. palat. asc.	5. Art. pharyng. asc.
3. Art. carotis ext.	6. Art. maxill. ext.

Im zuletzt genannten Falle geht die Art. tonsill. entweder direkt aus dem Stamme der Art. maxill. ext. an der Abgangsstelle ab, oder aus der von der letzteren in der Höhe ihrer Kreuzung mit dem M. styloglossus und M. stylopharyngeus gebildeten Schlinge [O. Zuckerkandl[2])].

Die aus den erwähnten Quellen entstandenen Aa. tonsillares bilden an der Lateralfläche der Mandelkapsel einen anastomotischen Ring, wobei in das eigentliche Mandelgewebe nur Kapillaren eindringen.

Für gewöhnlich stellt die Art. tonsillaris einen sehr dünnen Stamm dar, dessen Durchmesser so gering ist, dass Merkel der Verletzung des genannten Gefässes keine erhebliche Bedeutung beimisst, selbst nicht in dem Falle, „wenn die Arterien infolge wiederholter Entzündungen erweitert sind".

Das umstehende Schema bringt in klarer Weise den Arterienversorgungstypus der Mandel zur Ansicht.

Die Beziehung der arteriellen Stämme zur fibrösen „Kapsel" der Tonsille diente ebenfalls als Gegenstand für verschiedene Untersuchungen, aber zu einem endgültigen Schlusse sind die Autoren bisher nicht gekommen.

Zuckerkandl[3]) hält den Zusammenhang für ausserordentlich eng, unabhängig davon, ob das Gefäss die Kapsel einfach durchbohrt oder zunächst auf ihrer Oberfläche bleibt und erst dann, einige Krümmungen bildend, ins Mandelparenchym eindringt. Wegen der erwähnten engen Verbindung zwischen der Oberfläche der fibrösen Mandelkapsel und den Wänden der Art. tonsillaris kann die letztere sich beim Durchschneiden weder retrahieren, noch ihr Lumen verengen, weshalb auf das selbständige Aufhören der Blutung nicht zu hoffen ist [Zuckerkandl[4])].

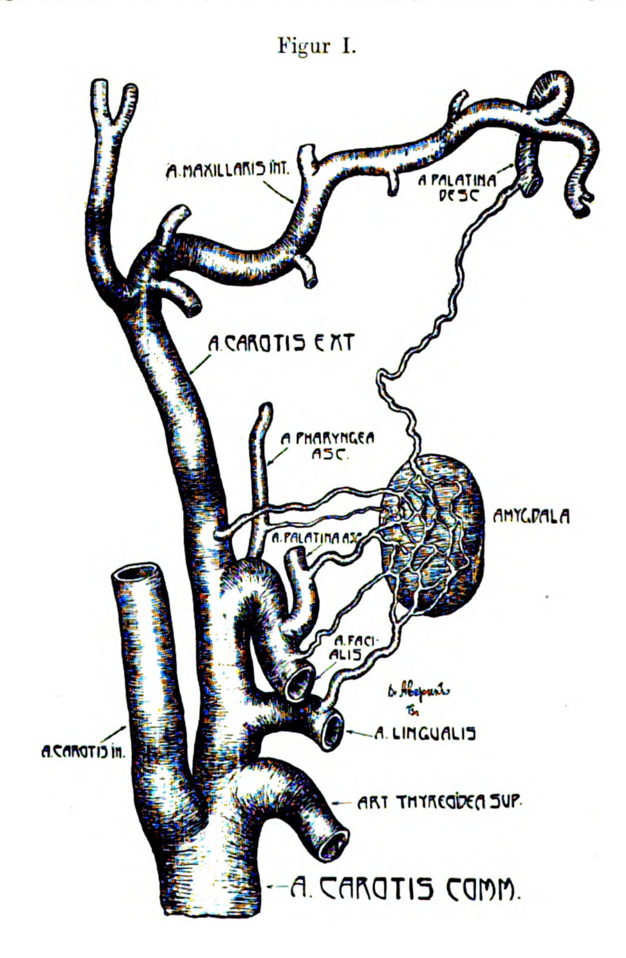
Wenn also der Schnitt durch die Mandelsubstanz gegangen ist, so können nur die Kapillaren verletzt sein, wobei unter normalen Verhältnissen die Blutung nur gering sein wird. Wenn aber die Mandelkapsel verletzt

1) Zur Frage der Anatomie und Chirurgie der Mandel. Moskau 1909. S. 114.
2) Zur Frage der Blutung nach Tonsillotomie. Wien 1887. S. 320.
3) l. c. S. 323.
4) l. c. S. 323.

wird, so wird es auch zu einer Verletzung der Art. tonsillaris kommen, wobei die Blutung sehr heftig sein kann.

Diese Ansicht wird teilweise auch von Bobrow[1]) geteilt. Durchaus der Ansicht, „dass die grösseren Zweige in der Dicke der fibrösen Mandelkapsel liegen", ist Bobrow, doch der Meinung, „dass relativ grosse Zweige

Figur I.



der genannten Arterie auch in der Substanz der Septen zwischen den Mandelläppchen vorkommen".

Im Gegensatz zu der Meinung von Zuckerkandl und Bobrow[2]) glaubt Merkel, dass „nur in einer Reihe von Fällen die Mandelgefässe so fest mit der Mandelkapsel verbunden sind, dass sie sich weder retrahieren, noch sich ihr Gefässlumen verengern kann. Ohne nun die Beobachtung selbst irgendwie bemängeln zu wollen, kann ich dem doch nicht beistimmen,

1) Lehrbuch d. operat. Chir. Moskau 1908. S. 370.

2) Handbuch d. topograph. Anat. Bd. 1. S. 408.

denn jede Arterie, welche durch festes Gewebe verläuft, sei dies nun schwartiges Bindegewebe, oder Knorpel, Knochen, oder eine feste Drüse, liegt in einer mit lockerem Bindegewebe gefüllten Scheide. Dies ist auch notwendig, indem jeder Pulsschlag eine Kontraktion des Gefässes mit sich bringt, welche unmöglich sein würde, wenn die Arterie fest mit der Umgebung verwachsen wäre. Die Muskeln der Arterie müssten in diesem Falle atrophisch werden, was eben nie der Fall ist". Kurz, Merkel teilt die Meinung von Zuckerkandl nicht und weist, abgesehen von der Art. tonsillaris, auf andere Quellen der Blutungen hin.

Die neueren Autoren (Bielajew und Meyer) halten sich bei dieser Frage entweder garnicht auf, oder berühren sie nur oberflächlich.

Wir haben bei der Untersuchung der Regio tonsillaris mehrmals unsere Aufmerksamkeit auf die Beziehung des oben erwähnten Arterienrings zur äusseren Peripherie der Mandelkapsel gerichtet. In sämtlichen von uns untersuchten Fällen konnte man mit absoluter Sicherheit eine ausserordentlich feste Verbindung zwischen den Gefässwänden und der Kapsel konstatieren.

Zum anschaulichen Beweis kann folgendes Experiment dienen: Wenn man die Mandel mit einem durch die Mukosa und Submukosa dringenden Schnitt umschneidet und sie nachher zu sich zieht, so gelingt es in der Tat, unter Anwendung einer beträchtlichen Kraft, sie mitsamt der Kapsel auszureissen, wobei die Gefässe an der Oberfläche der letzteren bleiben. Daraus kann man nach unserer Meinung folgern, dass die Verbindung der Gefässe mit der Kapsel eine engere ist, als die mit dem sie umgebenden Gewebe.

Die Venen[1]) der Mandel münden in das gemeinsame Venensystem des Schlundes. Das genannte System besteht aus zwei weiten Plexus. Der eine von ihnen liegt in der Submukosa, der andere an der äusseren Peripherie des Schlundes im Gebiete der Adventitia des Pharynx. Der erste ist der Plexus submucosus, der zweite der Plexus peripharyngeus. Diese beiden „Plexus“ anastomosieren ausgiebig untereinander, wobei der Plexus peripharyngeus in die V. jugularis int. einmündet.

Der Plexus submucosus wird in 2 Teile, einen vorderen und einen hinteren geteilt, den Plexus venosus pharyngeus submucosus anterior et posterior.

Der erstgenannte liegt im Gebiete der Zungenwurzel und wird aus zwei Venennetzen, einem oberen und einem unteren gebildet.

Das obere Netz erhält sein Blut aus den oberen Pharynxteilen und anastomosiert mit den Venen der Fossa nasalis; das untere Netz verbreitet sich auf das Wangengebiet und tritt mit den Venen der Zungenwurzel in Verbindung. Im pharyngealen Gebiet der letzteren liegen die Venen sehr dicht und oberflächlich und bilden den auf die Epiglottis übergehenden Plexus pharyngolaryngeus von Luschka.

1) Nach P. Piorier et A. Charpy, Traité d'anatomie humaine. T. IV. F. 1. p. 184—187.



Aus dem Plexus submucosus anterior fliesst das Blut in die

1. V. lingualis,
2. V. thyreoidea,
3. V. laryngea sup., welche in die V. thyreoidea sup. vermittels der V. thyreolaryngea (Walter) einmündet.
4. V. laryngea inf., die sich in die V. thyreoidea inf. ergiesst.

Der Plexus submucosus post. ist besonders in der Höhe des laryngealen Pharynxgebiets entwickelt und ist in der Submukosa, zwischen der Schleimhaut und der inneren Fläche der M. constr. pharyngis inf. gelegen. Der Form nach ähnelt er einem ovalen Discus mit ein wenig unregelmässigem Umriss. Der obere Rand dieses „Plexus" ist breit, jedoch in der Richtung von vorne nach hinten bedeutend enger.

Die Länge des Plexus beträgt 3 cm
„ Breite „ „ „ 2 cm
„ Dicke „ „ „ 0,4—0,5 cm

Die besonderen diesen Plexus bildenden Venenstämme anastomosieren ausgiebig untereinander und sind oft varikös erweitert; sogar in normalem Zustand beträgt ihr Durchmesser 0,3—0,5 cm (Luschka).

Der Plexus venosus submucosus pharyng. posterior kann bei alten Leuten stark entwickelt sein.

Der genannte Plexus sammelt sein Blut aus der Schleimhaut des Schlundes und bildet zahlreiche Anastomosen mit dem Plexus peripharyngeus. Die anastomosierenden Venenstämme liegen zuerst auf der inneren Fläche des M. constr. pharyngis sup., perforieren ihn nachher und münden in den Plexus venosus peripharyngeus ein.

Diese Anastomosen können in folgende drei Gruppen eingeteilt werden:

1. Die erste Gruppe der Anastomosen entsteht aus den oberen Teilen des Plexus submucosus pharyngis post., verläuft in der Mittellinie und ergiesst sich vermittels zweier Venen in den zentralen Teil des Plexus peripharyngeus.

2. Die Venen der zweiten Gruppe entspringen aus den seitlichen Teilen des Plexus submucosus, verlaufen nach oben und aussen und münden in die Seiten des Plexus peripharyngeus.

3. Die Venen der dritten Gruppe haben ihren Ursprung in den Seitenteilen des Plexus submucosus, verlaufen nach oben und aussen und endigen im Plexus submucosus oesophagi.

Der Plexus venosus peripharyngeus liegt zwischen der Tunica adventitia und der Muscularis pharyngis. In ihn münden ausser dem Plexus submucosus die Vv. meningeae und die V. sphenopalatina. Die Venen der lateralen Wand sind sehr breit und krumm, anastomosieren miteinander und bilden den gut entwickelten „Plexus congloméré de Fouche".

Die Venen der Hinterwand verlaufen teilweise als vertikale Stämme, teilweise in Form von queren Halbkreisen. Anastomosierend bilden sie den „Plexus annulaire de Fouche", der am Schlundwinkel in den Plexus

pterygoideus einmündet. Die Anastomosen zwischen den beiden genannten Plexus verlaufen sowohl vertikal als auch horizontal und setzen den Plexus lateropharyngeus zusammen.

Die Art. carotis und ihre Zweige stehen in unmittelbarer Beziehung zur seitlichen Pharynxwand.

Bei gewöhnlicher Kopflage, d. h. nicht bei Retroflexion, Lateroflexion oder Torsion des Kopfes, befindet sich die Teilungsstelle der Art. carot. commun. in der Höhe des grossen Zungenbeinhorns oder des oberen Randes der Cartilago thyreoidea.

Im allgemeinen ist die Teilungsstelle keine konstante; sie verschiebt sich bei den verschiedenen Kopflagen und beim Erschlaffen des M. sternocleidomastoideus kann sie dem Unterkieferwinkel entsprechen[1]). Bei Frauen liegt die Teilungsstelle tiefer als bei Männern[2]). Bei der ersterwähnten Kopflage ist die Teilungsstelle nicht von dem M. sternocleidomastoideus bedeckt.

Indem sie also für gewöhnlich in der Höhe des oberen Randes der Cartilago thyreoidea eine kleine Ausbuchtung bildet[3]), teilt sich die Art. carotis comm. in 2 Aeste: Art. carotis externa und Art. carotis int.

Bei Erwachsenen sind diese Aeste ungefähr von gleicher Grösse, bei Kindern und besonders bei Embryonen ist die Art. carotis interna erheblich grösser als die Art. carotis ext. So beträgt z. B. nach unseren Untersuchungen bei 12jährigen Knaben der Diameter der Art. carotis externa 0,3 cm, der Art. carotis int. 0,5 cm.

Unmittelbar nach der Teilung liegen beide Art. carotides nebeneinander, als ob sie einen Stamm bilden, und behalten anscheinend die Richtung der Art. carotis comm. bei (Richet), wobei die Bifurkation fast in der Sagittalfläche liegt, wie es auf der Tafel aus „Der Schlundkopf des Menschen" von Luschka und auf unserer Tafel VIII, Fig. III angegeben ist, nicht aber in der Frontalfläche, wie es Corning zeichnet[4]).

Bei ihrem Abgange liegt jedoch die Art. carotis int. ein wenig nach aussen und hinten von der Art. carotis ext., beginnt aber bald, sich nach der Mitte zu in der Richtung zur seitlichen Wand des Schlundes umzubiegen und legt sich hinter die Art. carotis ext., wobei sie gleichzeitig diese unter sehr scharfem Winkel kreuzt.

Indem sie die seitliche Wand des Schlundes erreicht, nimmt die Art. carotis int. wieder eine vertikale Richtung an und zieht zu der Schädelbasis, sie liegt zusammen mit der V. jugularis int., Nv. IX, X, XI und XII und dem Gangl. sympath. sup. im Spatium lateropharyngeum posticum (s. Fig. II, 3; Fig. III, 19).

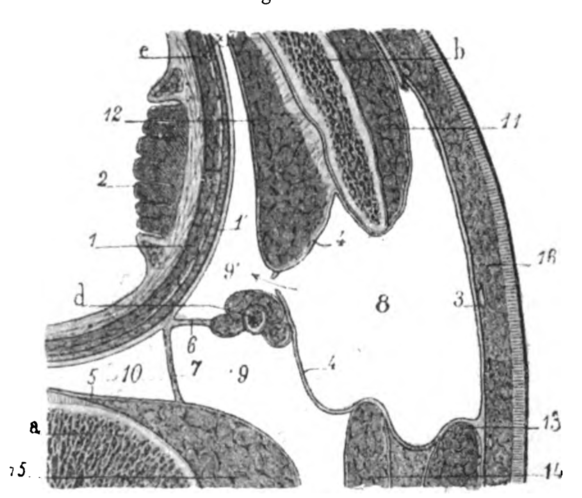
---

1) Pirogow, Anatom. chirurg. trunc. arter. S. P. B. 1888. S. 29.
2) Richet, Anat. chirurg. S. P. B. 1883. S. 448.
3) Ibidem. S. 446.
4) Lehrb. d. top. Anat. S. 130. Fig. 109.

Unmittelbar an der Schädelbasis liegen die genannten Organe hinter dem Pharynx, aber mit fortschreitender Entfernung von der Schädelbasis legen sie sich an seine seitliche Wand, an den Proc. transversus und die Vorderfläche der Halswirbel im Spatium lateropharyngeum posticum (Fig. II, 9; Fig. III, 19), nach hinten von dem Proc. styloideus und der Aponeurosis stylopharyngeus (Fig. II, 6; Fig. III, 16).

Wie man auf der Fig. II und Fig. III sieht, liegt von den aufgezählten Organen der Schlundwand (Fig. II, 1; Fig. III, J) am nächsten die Art. carotis int. (Fig. III, 9), sie berührt aber die Schlundwand nicht unmittelbar,

Figur II.



Spatium peripharyngeum. Schema nach Testut-Jacob.
Schnitt in der Höhe der Mitte der Gland. parotis. Anscheinend in Höhe des oberen Randes des II. Halswirbels.
a Columna vertebralis; b Ram. asc. maxillaris inf.; c Proc. pterygoid.; d Proc. styloideus mit Mm. stylohyoideus, stylopharyngeus und styloglossus; 1 Pharynx; 1' Aponeuros. peripharyngea; 2 Tonsilla; 3 Aponeuros. parot. superfic.; 4 Aponeuros. parot. prof.; 5 Aponeuros. praevertebralis; 6 Aponeuros. stylopharyngea; 7 aponeurotische, von der Aponeurosis peripharyngea zu der Aponeurosis praevertebralis laufende Platte; 8 der Raum Gland. parotidis; 9' Spatium lateropharyng. antic.; 9 Spatium lateropharyng. posticum (loge retrostylien); diese beiden Räume (9 u. 9') bilden zusammen einen gemeinsamen sogenannten „Espace sous glandulaire“; 10 Spatium retropharyngeum; 11 M. masseter; 12 M. pterygoid. int.; 13 M. sternocleidomastoideus; 14 Vent. post. m. digastrici; 15 M. praevertebralis[1]); 16 subkutanes Fettgewebe.

da zwischen ihnen eine Schicht Fettgewebe liegt (Fig. III, 19) (Zuckerkandl).

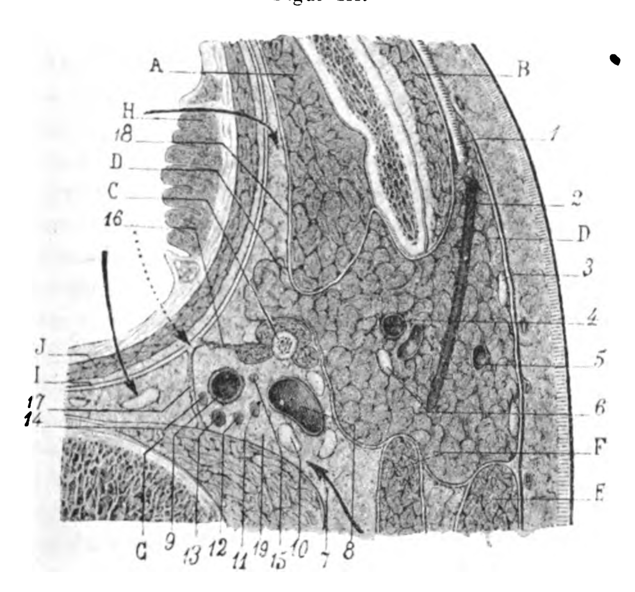
Von der Abgangsstelle steigt die Art. carotis ext. nach oben und

1) In dem Originale wurde der M. praevertebralis fehlerhaft als M. scalenus anticus bezeichnet. Auf der vorstehenden Figur (Nr. II) wurde die Bezeichnung richtiggestellt.

hinten. Im allgemeinen liegt sie oberflächlicher als die Art. carotis int. und erreicht den hinteren Bauch des M. digastricus, kreuzt ihn, legt sich auf seine innere Fläche, um nachher in der Fossa retromaxillaris zu verlaufen (Fig. II, 8; Fig. III, 4).

Nach Führers Untersuchungen geht die Art. carotis ext., besonders beim Vorhandensein von pathologischen Prozessen in ihren Wandungen, unter dem Venter posterior M. digastrici durch und biegt so tief in der Richtung zur Schlundwand um, dass sie die Mandeln erreicht. (S. Hyrtl, Topogr. Anatomie. Wien 1882. S. 459—461.)

Figur III.



Horizontalschnitt des Halses in der Höhe der Mitte der Glandula parotidis nach Testut-Jacob.

A M. pterygoideus int.; B M. masseter; C Proc. styloideus und Stylomuskeln; D Gl. parotis; D′ Pars parotidis accessoria pharyngea; E M. sternocleidomastoideus; F M. digastricus; G M. praevertebralis; H Tonsilla; I Aponeurosis peripharyngeus; J M. constr. pharyng. sup.; 1 Canalis Stenonianus; 2 N. facialis; 3 Gang. parot. superficialis; 4 Art. carotis ext.; 5 Vena jugularis ext.; 6 Gang. parot. prof.; 7 lateropharyngeales Gewebe; 8 Vena jugularis int.; 9 Art. carotis int.; 10 Gang. lateropharyng.; 11 N. spinalis; 12 N. vagus; 13 Gang. sympath. sup.; 14 N. hypoglossus; 15 N. glossopharyngeus; 16 Aponeurosis stylopharyngea; 17 aponeurotische Platte, die das Spatium retropharyngeum von dem Spatium lateropharyngeum posticum trennt. In dem Spatium retropharyngeum befinden sich zwei Lymphdrüsen, welche als Ursprung der Eiterung bei den retropharyngealen Phlegmonen erscheinen. Der Pfeil zeigt die Richtung des Schnittes bei den Phlegmonen des genannten Gebietes; 18 Spatium lateropharyngeum antic. Der bei H stehende Pfeil zeigt die Richtung des Schnittes bei den Phlegmonen des genannten Gebietes; 19 Spatium lateropharyngeum post. Der punktierte Pfeil zeigt die Richtung des falschen Schnittes bei den Phlegmonen dieses Gebietes. Bei dem angezeichneten Schnitte kann man die grossen Gefässe beschädigen. Der über der Zahl 8 befindliche Pfeil zeigt den bequemsten Weg für die Oeffnung der Phlegmonen des Spatium lateropharyng. posticum.

Die Spalte, durch welche die Art. carotis ext. in die Fossa retromaxillaris eintritt, hat eine dreieckige Form und wird durch das Auseinandergehen des M. styloglossus einerseits und des M. stylohyoideus und digastricus andererseits gebildet. W. L. Sruber beschreibt einen Fall, in welchem die Art. carotis ext. in die Spalte zwischen dem M. digastricus und M. stylohyoideus eintrat. [Arch. f. pathol. Anat. 1876. Bd. LXVI. S. 462.[1])]

Nach Passierung dieser Spalte tritt die Art. carotis ext. ins Gewebe der Glandula parotis, aber in Ausnahmefällen kann sie auch ausserhalb der genannten Drüse, auf ihrer hinteren seitlichen Fläche liegen.

Das Niveau des Gelenkhalses der Mandibula erreichend, bildet die Art. carotis ext. eine gegen den Pharynx gerichtete hinter dem aufsteigenden Kieferast liegende Krümmung (Hermann, Zuckerkandl), wonach sie sich in die Art. maxillaris ext. und Art. temporalis superf. teilt.

Nach Pirogows[2]) Ansicht „kann die Länge der Art. carotis ext., von der Bifurkation bis zum Venter post. M. digastrici zu 2,7 cm angenommen werden; bei Menschen mit kurzem Halse ist diese Länge natürlich geringer".

Wir halten es jedoch für notwendig, darauf aufmerksam zu machen, dass nach Richets[3]) Meinung „die Halslänge, welche dem Anschein nach so starken individuellen Schwankungen unterworfen ist, eigentlich immer gleich bleibt und dass die „apoplektische" Halskürze mehr eine scheinbare als eine wirkliche ist".

Von dem 3 cm langen Stamm gehen also 6 grosse Zweige ab:

1. Art. thyreoid. sup.,
2. Art. lingualis,
3. Art. facialis,
4. Art. occipitalis,
5. Art. pharyng. asc.,
6. Art. palat. asc.

„Uebrigens beginnen manchmal diese Seitenzweige so nahe an der Teilungsstelle der Art. carotis commun., dass wir eigentlich keinen Stamm finden: die Arterie entfaltet sich sozusagen wie ein Strauss" [4]).

1. Die Art. thyreoidea sup. zweigt sich von der Art. carotis ext. gewöhnlich im Niveau der Bifurkation der Art. carotis comm. ab, bildet bei ihrer Abgangsstelle einen kleinen mit der Konvexität nach oben gerichteten Bogen, verläuft nachher nach innen und unten fast parallel der Art. carotis comm. Mit dem uns interessierenden Gebiete der Reg. tonsillaris steht sie in keinerlei Beziehung.

2. Die Art. lingualis geht von der Art. carotis ext. 1,3 cm oberhalb der Art. thyreoidea ab und verläuft auf dem M. constr. pharyng. med. Gleich nach dem Abgange zieht sie fast vertikal nach oben und läuft ungefähr 7 mm parallel und neben der Art. carot. ext., bildet nachher einen Bogen mit der Konvexität nach oben und innen, wonach sie ihre Richtung

---

1) Nach „Wratsch". 1886. Nr. 46. S. 819.
2) l. c. S. 30.
3) l. c. S. 402.
4) Richet, l. c. S. 449.

in eine horizontale oder richtiger in eine quere (von unten und aussen nach oben und innen), und zwar 5—8 mm oberhalb des grossen Horns des Os hyoideum umwandelt und unter den äusseren Rand des M. hypoglossus tritt (Pirogow).

Bei Besprechung des Ursprungs der arteriellen Blutungen bei Tonsillotomien legte Demme[1]) dem Verlaufe und der Länge des Bogens der Art. lingualis grosse Bedeutung bei. Nach seiner Meinung grenzt der Anfang dieses Bogens sehr nahe an den seitwärts von ihm laufenden M. stylohyoideus und den hinteren Bauch des M. digastricus; beim Durchlaufen der Pulswelle, besonders bei erhöhtem Druck, stellt sich der Bogen der Art. lingualis in die gerade Linie auf und, indem er sich nach innen bewegt, nähert er sich der Schlundwand". Diese Bewegung wird noch energischer, wenn die Art. lingualis und die Art. maxillaris ext. mit einem gemeinsamen Stamm von der Art. carot. ext. entspringen, dann wird die eben erwähnte Bewegung der Art. lingualis durch die Bewegung des Bogens der Art. maxillaris verstärkt. Die letztere hat einen festen Stützpunkt in dem hinteren Bauch des M. biventer und in dem Kieferwinkel, wodurch die Bewegung der genannten Arterien sich nur auf die Seite des Schlundes ausbreiten kann.

Die Annäherung der Arterien an die Wand des Pharynx soll eine pulsatorische Erschütterung desselben hervorrufen, was besonders deutlich in dem unteren Drittel oder in der Mitte der Mandel konstatiert wird.

3. Die Art. maxillaris ext. entspringt an der äusseren Peripherie der Art. carotis ext. [Luschka[2])], 13 mm oberhalb der Art. lingualis an derselben Stelle, wo die Art. carot. ext. den hinteren Bauch des M. digastricus kreuzt; kurz nach Abgang tritt die Art. maxillaris ext. unter die Sehne des hinteren Bauches des M. digastricus (Pirogow), „läuft in der Spalte zwischen dem M. stylohyoideus und dem Vent. post. M. digastrici einerseits und dem M. styloglossus andererseits, indem sie meist eine stark S-förmige Krümmung macht. Diese ist es, welche nicht selten ungemein nahe an den äusseren Umfang der Tonsille heranreicht. Man kann sich sehr gut vorstellen, dass, sobald der vorspringende Bogen der Arterie in die Schnittebene fällt, eine heftig spritzende Blutung eintritt [Merkel[3])].

Die Dicke der Art. maxillaris ext. beläuft sich auf 3—5—7 mm, variiert aber entsprechend der Zahl und Grösse der von ihr ablaufenden Aeste [Luschka[4])], von den letzteren muss für unseren Zweck die Art. palat. asc. erwähnt werden.

Die letztere wird für einen der beständigsten Zweige der Art. maxillaris ext. gehalten, geht aber oft von der Art. lingualis, Art. pharyngea asc., manchmal sogar von der Art. carot. ext. ab.

---

1) Wiener med. Wochenschr. 1901. Nr. 41. S. 2245—2248.

2) Die Anatomie des Menschen. Kopf. S. 486.

3) l. c. S. 408.

4) l. c. S. 487.

Entspringt sie aus der Art. maxillaris ext., so verläuft die Art. palat. asc. zwischen dem M. styloglossus und dem M. stylopharyngeus, geht über den M. constr. pharyngeus sup. und wendet sich nach dem weichen Gaumen. Unterwegs gibt sie Zweige in die Musc. pterygoideus int., constrictor pharyngis sup. und die Tonsilla ab [Luschka[1])].

Der Stamm der Art. pharyng. asc. ist gewöhnlich sehr dünn, erreicht aber manchmal solche Entwicklung, dass sie die fehlende Art. maxill. int. vertritt [Hyrtl[2])].

Im Falle dass die Art. palat. asc. aus der Art. lingualis entsteht, wird auch eine bedeutende Zunahme ihres Lumens beobachtet (Zuckerkandl). Nach Pirogow beträgt der Durchschnitt genannten Stammes 2 mm. Es kann also ihre Verletzung eine bedeutende Blutung hervorrufen. Wie bekannt ist, wurde der Fall der Verletzung der Art. palat. asc. bei einer unglücklichen Mandelskarifikation von Dieffenbach[3]) beschrieben, Velpau jedoch berichtete darüber schon im Jahre 1837.

Die Art. pharyngea asc. geht von der inneren Peripherie der Art. lingualis ab und wendet sich nach oben an die hintere Seitenwand des Pharynx. Zuerst verläuft die genannte Arterie zwischen der Art. carotis ext. und int., geht nachher auf ihre Medialseite und verläuft zwischen der hinteren Wand des Pharynx und der inneren Fläche des M. pterygoideus (Merkel), in der Reg. lateropharyngea postica (Fig. II, 9; Fig. III, 19) hinter der Aponeurosis stylopharyngea (Fig. II, 6; Fig. III, 6) und dem Bündel von Riolan (Fig. II, d).

Nach Orleanskys[4]) Untersuchung hat diese Arterie gewöhnlich keine unmittelbare Beziehung zur Aussenfläche der Mandel, aber ihre anormale Lage kann eine verhängnisvolle Rolle bei Operationen an den Gaumenmandeln spielen In Scharpingers Fall war bei einem Manne gerade hinter dem Arc. palato-pharyng. sin. eine Pulsation, die mit dem Herzschlag zusammenfiel, sichtbar. Diese Pulsation wurde augenscheinlich (nach Scharpinger) durch die Kontraktion der unmittelbar unter der Schleimhaut liegenden Art. pharyngea verursacht. S. W. Farlow beobachtete in einigen analogen Fällen die Pulsation auf beiden Seiten.

Die Dicke der Art. pharyng. asc. (nach Pirogow) beträgt 1,5 mm und deshalb verursacht ihre Verletzung eine bedeutende Blutung.

II.

Die Beziehung der Art. carotis int. zu der Seitenwand des Pharynx sowie die Frage von der Möglichkeit der Verletzung dieses Gefässes bei der Tonsillotomie war Gegenstand zahlreicher Untersuchungen.

---

1) l. c. S. 487.
2) l. c. S. 459.
3) Die operative Chirurgie. 1848. Bd. II. S. 97.
4) l. c. S. 113.

Noch im Jahre 1821 schrieb Allan Burns, der selbst das Unglück hatte, dieses Gefäss bei der Tonsillotomie zu verletzen: „Wir müssen uns erinnern, dass diese Drüse (nämlich die Mandel) sehr nahe an der Art. carot. int. liegt und dass sie durch Anschwellung noch näher mit ihr in Berührung kommt. Senken wir das Messer daher zu tief ein und richten wir es zu sehr gegen den Winkel des Unterkiefers, so können wir dieses Gefäss verletzen". (Bemerkungen über die chirurgische Anatomie des Kopfes und Halses. Halle 1821. S. 236—240.)

Im Jahre 1847 richtete Chassaignac[1]) seine Aufmerksamkeit auf die nahen Beziehungen der Art. carotis int. zur Seitenfläche des Pharynx und warnte vor Anwendung des Messers bei der Tonsillotomie. Nach Chassaignacs Meinung „wurde die Verletzung der Art. carot. int. wie in seinem Falle, so auch in denen, die Velpau[2]) erwähnt, dadurch hervorgerufen, dass die Operation mit einem Messer und nicht mit dem Tonsillotom ausgeführt wurde, bei dessen Anwendung die Gefässe dem schneidenden Ring ausweichen, wenn auch die Mandel bis zum äussersten Grade abgezogen und in den Ring des Instrumentes nicht nur die Mandel, sondern auch die Seitenwand des Schlundes eingepresst wird".

Die Experimente wurden an Leichen ausgeführt und die Resultate überträgt Chassaignac direkt auf den lebenden Menschen. Dessen ungeachtet betont der genannte Autor die Möglichkeit der Verletzuug der Art. carotis. int,, „welche von der Mandel nur durch die Dicke der aus der Schleimhaut bestehenden Seitenwand des Schlundes getrennt wird".

Es muss bemerkt werden, dass diese Meinung nicht nur von den damaligen Chirurgen (Nélaton), sondern auch von den Anatomen, sogar von Pirogow selbst, geteilt wurde. In seiner „Anatomia chirurgica truncorum arteriarium nec non fasciarum fibrosarum", Dorpati 1837, gibt er eine Abbildung (Taf. XVI) „Situs arteriae carot. int. in portione superiore spatii temporo-maxillaris", und im „Text" (S.P.B., 1882, S. 14) äussert sich Pirogow: „Die Art. carot. int. ist von der Rachenhöhle nur durch die äussere Wand des Schlundes getrennt".

Wegen der besonderen Wichtigkeit der Ansichten von Pirogow und der bis jetzt nicht übertroffenen Genauigkeit seiner Abbildungen geben wir eine Kopie der Tafel XVI (s. Taf. VIII, Fig. I) des obenerwähnten „Atlas" wieder.

Der Zeitgenosse Chassaignacs, der Anatom Hyrtl, berührte ebenfalls die Frage von der Beziehung der Seitenwand des Schlundes und der Mandel zur Art. carot. int. „Man muss sich erinnern", schreibt Hyrtl, „dass die Art. carot. int. nach aussen und ein wenig nach hinten von der Mandel

1) Handb. d. klin. u. operat. Chir. Uebersetzung nach Woskresensky. Moskau 1868. Bd. 1. S. 295.

2) Velpau erwähnt in Traité complet d'anatomie chirurgicale, Paris 1837, p. 355, 4 Fälle von Verletzung der Art. carot. int. — Burns, Portal, Beklard und Barklay.

liegt, und von dieser nur durch den M. constr. pharyng. und der Schlundfaszie getrennt ist." Diese Worte stammen aus dem Jahre 1858 (S. Hyrtl, Handb. d. topograph. Anat., Wien 1858, S. 459). In der Auflage von 1882 bleibt Hyrtl, der Untersuchung von Linhart entgegen, bei seiner früheren Ansicht und bezieht sich zur Stütze derselben auf die klinische[1]) Beobachtung von Portal, Allan Burns, Beclaret u. a.

Besonders gefährlich ist, nach Hyrtls Meinung, das Herausziehen der Mandel mit den Museauxschen Zangen.

Auf Grund der Autorität von Chassaignac, Burns und J. Hyrtl wurde diese fehlerhafte, auf klinische Beobachtungen gegründete Meinung allgemein verbreitet und hielt sich ungeachtet einer ganzen Reihe von Untersuchungen lange aufrecht, besteht sogar noch bis jetzt. Es muss aber bemerkt werden, dass Velpeau noch im Jahre 1837, als er den Ursprung der Blutungen während der Tonsillotomie besprach, „die Fälle von Verletzung der Art. carotis int. für sehr seltene hielt" und dass er bei Betrachtung der Topograpie dieses Gebiets bestätigt fand, dass „die Mandel von der Art. carotis int. durch eine Schicht des M. constr. pharyng. und den von Fett erfüllten Raume, in welchem die Nerven und der Plexus venosus liegen, getrennt ist . . . . Ueberhaupt liegt die Art. carotis int. 8—10 Linien nach hinten und aussen von der Mandel und bei Entzündungsprozessen vergrössert sich dieser Abstand noch mehr, weshalb man das Messer in die angegebene Tiefe einsenken kann, ohne befürchten zu müssen, die Art. carotis int. zu verletzen. Aus dem Angeführten ergibt sich deutlich, dass der Ursprung der schweren, manchmal bei der Tonsillotomie beobachteten Blutungen in der Verletzung entweder des stark entwickelten arteriellen Ringes, welcher aus den Anastomosen zwischen den Aa. palat. sup. et inf. gebildet wird, oder der zahlreichen der Aussenfläche der hinteren Pharynxwand anliegenden Venen zu suchen ist". (Velpeau, Traité complet d'anatomie chirurg. Paris 1837. T. I. p. 355.)

Im Jahre 1847 erschien eine interessante Untersuchung von Linhart[2]), welcher bewies, dass zwischen der lateralen Schlundwand und der Art. carotis int. sich eine Zellgewebsschicht, das sogen. „Spatium pharyngomaxillare" befindet, in dessen hinterem Abschnitt grosse Gefässe liegen. Infolge des Vorhandenseins dieses Zellgewebes kann man die Mandel aus ihrem Lager herausziehen, ohne die grossen Gefässe zu verletzen. Die

---

1) So viel es uns bekannt ist, gibt es in der Literatur keinen Hinweis darauf, dass die in vivo gestellte Diagnose mittels systematischer Präparierung kontrolliert worden sei. Chassaignac nimmt an, dass von ihm die Art. carot. int. verletzt wurde, weil die Blutung nach der Unterbindung der Art. carot. com. aufhörte.

2) Wir hatten keine Möglichkeit, die Originalarbeit von Linhart kennen zu lernen, aber im „Kompendium der chirurgischen Operationslehre" des genannten Autors (Wien 1862, S. 619) findet sich ein kurzes Autoreferat der erwähnten Arbeit, welche in der Zeitschrift der Kaiserl. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, 5. Jahrg. 1. Bd. S. 177 unter dem Titel „Chirurgisch-anatomische Untersuchung über die aktive Lage der Mandeln zu den Karotiden" abgedruckt ist.



Meinung Linharts wurde auch von Luschka geteilt. Der Letztere schreibt in seiner klassischen Arbeit: „Der Schlundkopf des Menschen", Tübingen 1868, S. 67, folgendes:

„Nach ziemlich allgemein verbreiteter Ansicht, die eigentlich erst durch Wenzel Linhart gründlich bekämpft wurde, soll an diese Seite der Mandel die Art. carotis int. so nahe grenzen, dass sie bei der Exstirpation jener Drüse der Gefahr ausgesetzt sein soll, mit hervorgezogen und verletzt zu werden. Zur näheren Orientierung in dieser Angelegenheit hat man sich daran zu erinnern, dass zwischen der Seitenwand des Schlundkopfes, dem inneren Flügelmuskel und den obersten Halswirbeln ein mit Zellgewebe erfüllter Raum — ‚Interstitium pharyngo-maxillare' — besteht, in dessen hinterstem Teile die grossen Gefässe und Nerven liegen, und welcher jener Gegend der Seitenwand des Pharynx entspricht, die rückwärts vom Arc. palatopharyngeus liegt. Dem vorderen Teile des ‚Interstitium pharyngomaxillare' entspricht die Mandel, so dass also beide Karotiden rückwärts von dieser und zwar so gelegen sind, dass die Art. carotis int. 1,5 cm nach hinten und innen (?!), die Art. carotis ext. 2 cm nach hinten und aussen vom lateralen Umfange der Mandel entfernt ist. Daraus geht aber zur Genüge hervor, dass von einem Mitherausziehen der Art. carotis bei der Exstirpation der Mandel um so weniger die Rede sein kann, als die Tonsille bei ihrer Vergrösserung sich aus ihrer Nische erhebt und fast nur nach innen gegen den Isthmus faucium hervorragt." Luschkas Arbeit ist eine schematische Abbildung, die die Ansicht dieses Autors illustriert, beigegeben.

Demnach spricht sich Luschka ganz klar und bestimmt für die Unmöglichkeit der Verletzung der Art. carotis int. unter den gewöhnlichen Bedingungen aus, aber die Furcht vor einer Möglichkeit dieser Gefahr war doch so gross, dass seit Luschkas Zeit (1868) und bis zum heutigen Tage diese Frage mehrmals und von verschiedenen Gesichtspunkten aus revidiert wurde.

Im Jahre 1888 wandte Braune seine Aufmerksamkeit auf die Beziehung der Mandeln zu den grossen Gefässen. Im Text zu seinem „Topographisch-anatomischen Atlas" sagt der genannte Autor folgendes (S. 16 u. 17):

„Von besonderer Wichtigkeit für die Operationen an Mandeln und Schlundkopf erscheint die Lage der Art. carotis int. Man sieht, dass dieses grosse arterielle Gefäss in grosser Nähe der Schlundkopfmuskulatur liegt, ebenso wie man am Lebenden leicht die Pulsation dieser Arterie vom Schlunde aus fühlen kann. Man wird daher nur mit besonderer Vorsicht tiefere Inzisionen an dieser Stelle vornehmen. Die Lage der Art. carotis int. zu der Tonsille dagegen erlaubt schon grössere Freiheit bei der Exstirpation derselben und es haben auch die zahlreichen Operationen daselbst gezeigt, dass die Besorgnis Hyrtls (Topographische Anatomie. Bd. I. S. 380) in dieser Beziehung übertrieben ist. Jedoch ist namentlich bei dem gewaltsamen Hervorziehen der Mandeln aus ihrer Nische stets die Nähe der Art. carotis int. im Auge zu behalten, und

bei der Gutartigkeit der meisten Tonsillargeschwülste gar nicht darauf hinzuarbeiten, möglichst tief und möglichst vollständig den Tumor zu entfernen, sondern es genügt vollkommen, wenn nur die Hauptmasse der Geschwulst entfernt worden ist. Da die meisten der hier gebräuchlichen Instrumente nur eine Abtragung, keine Ausrottung der Tonsillen erlauben, so liegt schon darin eine Art Garantie gegen die Verletzung der Art. carotis int.“

Nach den hier zitierten Worten Braunes ist es klar, dass dieser Autor, ohne definitiv auf die Frage zu antworten, zwar die Furcht Hyrtls für einigermassen übertrieben hält, im ganzen aber der Meinung von Chassaignac beistimmt. —

Im Jahre 1890 wurde die Topographie der Regio tonsillaris von Merkel[1]) revidiert. Wegen der besonderen Wichtigkeit der Merkelschen Ansichten und der Gründlichkeit seiner Untersuchungen erlauben wir uns, seine Ansicht ausführlich anzuführen:

„Nimmt man an einem Präparat die Tonsille, deren Kapsel und die mit derselben fest verbundenen Fasern der Gaumen- und Schlundmuskulatur weg, dann trifft man zuerst auf die Fascia buccopharyngea, welche zuweilen kaum angedeutet, ein anderes Mal wieder als kräftige Membran entwickelt sein kann. Hat man auch sie entfernt, dann stösst man auf lockeres Bindegewebe mit Fett, in welchem die zur Tonsille herantretenden Gefässe und deren Mutterstamm, die Art. palat. asc. liegen. Sogleich erscheint auch der M. styloglossus, welcher schief von hinten und oben her in die Zunge absteigt. An seinem hinteren Rande kann man auch den M. stylopharyngeus finden, über welchen der Zungenast des N. glossopharyngeus herabläuft. Erst wenn man weiter in die Tiefe gegangen ist, gelangt man nach Wegräumung von Fett auf den Muskelbauch des M. pterygoid. int. Von anderen Dingen, besonders von irgend welchen grossen Gefässstämmen, soll für gewöhnlich nichts zu sehen sein. Und doch findet man seit Béclard von einer tödlich verlaufenden Verletzung der Art. carotis int. bei der Operation der Tonsillenentfernung erzählt; man liest davon, dass durch syphilitische Ulzeration der Mandel, durch Abszesse derselben die Wand der Carotis int. zur Nekrose gebracht und dadurch eine Blutung hervorgerufen wird, welche nur durch Unterbindung der Carotis communis zu stillen ist. Betrachtet man irgend ein Präparat der Gegend, z. B. einen Durchschnitt, wie den in Fig. IV abgebildeten, dann kann man sich gar nicht vorstellen, wie solche Zufälle möglich sein sollen.

Der Arterienstamm liegt $1^1/_2$ cm hinter dem äusseren Umfange der Mandel und man mag ein Präparat wählen, welches man wolle, man mag kindliche oder erwachsene Körper untersuchen, immer ist das Verhalten das gleiche. Zieht man auch in Betracht, dass sich die Arterie in höherem Alter stark schlängelt, so ist es doch der Muskeln wegen, welche vom Proc. styloideus herabkommen und welche sie von der Mandel trennen,

1) Handbuch der topograph. Anatomie. 1885—1890. S. 405.

unmöglich, dass die Arterie sich gar zu sehr der Tonsille nähert. Ich kann sogar nicht an die von König in seinem Lehrbuch (S. 405) ausgesprochene Möglichkeit der Karotisverletzung bei Durchschneidung des hinteren Gaumenbogens glauben, da man auch bei dieser Operation nicht in die Nähe des Gefässes kommt, und muss mich Zuckerkandl[1]) anschliessen, wenn er sagt, dass nur bei Operationen im Pharynx die Gefahr der Verletzung vorhanden ist; hier ist die Gefahr aber auch wirklich sehr gross.

Auch die Carotis ext., welche vor ihrer Teilung in Art. temporalis und Art. maxillaris int. eine hinter dem Kieferaste liegende Schlinge bildet, liegt, von den Muskeln des Proc. styloideus gedeckt, so weit seitwärts von dem Tonsillargebiete, dass jeder Gedanke an eine Verletzung ausgeschlossen werden muss . . . .“ „Wenn somit die anatomische Erklärung von der Nekrotisierung der Arterienwand bei Tonsillarabszessen keine Schwierigkeiten macht, so sind dieselben um so grösser, wenn man nach einem Grunde für die Behauptung sucht, dass bei der Tonsillotomie die Carotis int. vom operierenden Chirurgen verletzt werden könnte; wenn man bei dieser Operation die Mandel hervorzieht, so kann man nicht daran denken, dass die Arterie derselben folgt, indem sie ja in ihrer lockeren Scheide eingeschlossen, ihre selbständige Lage hat, auch müsste man unnützester Weise in die Tiefe schneiden, wenn man an die gefahrdrohende Stelle kommen wollte.“

Etwas früher als Merkel arbeitete über das Mandelgebiet O. Zuckerkandl („Zur Frage der Blutung nach Tonsillotomie“. Med. Jahrb. 1887. S. 310—325). Nach Entfernung der Mandel, eines Teiles des M. constr. pharyng. und der ihn von aussen bedeckenden Fascia buccopharyngea geriet er in einen mit Fettgewebe gefüllten Raum, welcher von aussen durch den M. pterygoid. int., von innen durch die Schlundwand begrenzt war.

Der genannte Raum wird durch die Muskeln, welche an dem Proc. styloideus ansetzen — M. stylopharyngeus und M. styloglossus (Fig. IId und Fig. IIIc) — in zwei Teile geteilt. Diese verlaufen nach vorn, unten und innen und schieben sich zwischen die laterale Mandelfläche und die Art. carotis int. Infolgedessen wird das Spatium pharyngomaxillare in zwei Teile geteilt. I. Der eine hat im Querschnitt eine Dreiecksform und ist von aussen durch den M. pterygoid. int. (Fig. II, 12; Fig. III, A), von innen durch jenen Teil der lateralen Schlundwand, an welchen sich die Tonsilla palatina (Fig. II, 2; Fig. III, H) anlehnt, und von hinten durch den M. styloglossus und M. stylopharyngeus (Fig. II, d; Fig. III, c) begrenzt. II. Der andere Teil des Raumes liegt hinter dem ersten und ist durch die hintere Schlundwand und die Wirbelsäule begrenzt. Im hinteren Teile dieses (zweiten) Raumes laufen die grossen Gefässe: Art. carotis int. (Fig. III, 9), V. jugul. int. (Fig. III, 8) und der N. vagus (Fig. III, 12). Beide Räume sind von lockerem Zellgewebe ausgefüllt und

1) l. c. S. 309.



stehen mittels der zwischen dem M. styloglossus und M. stylopharyngeus befindlichen Spalte in Verbindung.

Der genannte zwischen den Muskeln liegende Zwischenraum ist jener Weg, auf welchem die Gefässe den Schlund von der Seite des Kopfes erreichen können. Wenn man durch die genannte Spalte hindurchgeht und gerade in der Richtung zur Wirbelsäule präpariert, so trifft man auf eine Schlinge der Art. carotis ext., welche sich ständig hinter dem Unterkiefer vor der Teilung der Art. carotis ext. in die Art. maxillaris int. und Art. temporalis superficialis befindet.

Obgleich also die Art. carotis int. im Mandelgebiete sich befindet, ist sie durch das vor ihr verlaufende Riolansche Bündel geschützt; nur im obersten Schlundteile, wo die Art. carotis int. in das hinter dem Proc. styloid. liegende Foramen caroticum eintritt, gibt es natürlich keinen Muskelschutz; dort legt sich die Arterie unmittelbar an die äussere Schlundwand, aber bei der Mandelentfernung zieht man gewöhnlich diesen obersten Teil der Art. carotis int. nicht in Betracht.

Wenn man eine Nadel hinter dem Arc. palatopharyngeus einsteckt und führt sie gerade nach aussen durch, so verletzt man konstant die Art. carotis int., folglich fällt ihre Projektion mit dem Arc. palatopharyngeus zusammen.

Nach Zuckerkandls Meinung „ist es unmöglich, bei der Mandelentfernung die Art. carotis int. mit dem Tonsillotom oder mit dem Knopfmesser zu verletzen, ebensowenig wie bei Inzisionen von Peritonsillarabszessen“ (l. c. S. 315).

Prof. Bobrow[1]) meint, „dass die Art. carotis int. nach aussen und hinten von der Mandel liegt, wobei sie nur durch eine dünne Schicht des M. constr. pharyngis und die Fascia buccopharyngea von ihr getrennt wird, aber die genannte Arterie während der Tonsillotomie zu verletzen, ist bei einiger Vorsicht fast unmöglich, weil beim Ziehen der Mandel nach innen, wie das während der Operation geschieht, die Art. carotis int. auf ihrer Stelle verbleibt, noch weiter von der Schnittfläche entfernt wird, und man kann sie nur bei ausserordentlicher Ungeschicklichkeit, wenn das scharfe Ende des Messers nach hinten und aussen gerichtet ist, verletzen.“

Im Jahre 1911 hielt sich Prof. Hermann[2]) absichtlich ausführlich bei der Untersuchung des Mandelgebietes auf, da nach seiner Meinung weder in der anatomischen noch in der chirurgischen Literatur über diese Frage genügende Klarheit waltet. Nach der Beschreibung der Fossa tonsillaris und der Lage der grossen Gefässe bestätigt Hermann auf Grund seiner anatomischen Befunde entschieden, dass es unmöglich sei, bei der Tonsillotomie die Art. carotis int. zu verletzen, wenn man nur einigermassen mit Vorsicht operiert und die Möglichkeit von gewaltsamen Bewegungen seitens des Kranken ausgeschlossen wird.

---

1) Handbuch der topograph. Anatomie. 1911. S. 113.

2) Lehrbuch der topograph. Anatomie. 1911. S. 313—314.

Die Art. carotis int. verläuft weit von der Mandel entfernt und ist durch das Riolansche Bündel geschützt: es muss noch hinzugefügt werden, dass sie keineswegs aus ihrer Lage, selbst nicht beim starken Hervorziehen der Mandel, bewegt werden kann, weil sie sehr fest an der III. Aponeurose befestigt ist und weil beim Hervorziehen der Mandel die Schicht des lockeren Gewebes ausgedehnt wird. Nach Hermanns Ansicht scheint die Möglichkeit einer Verletzung der Art. carotis ext. eine zweifelhafte zu sein, obgleich man daran denken müsse, dass dieses Gefäss vor seiner Teilung in Endzweige eine grosse nach innen gewandte Krümmung bildet.

Hermann zieht also einen Schluss aus dem grossen Literaturmaterial, welches sich im Verlaufe von 80 Jahren angehäuft hat (von Allan Burns 1821 bis auf seine Zeitgenossen 1901) und zieht die Arbeiten von Merkel, Zuckerkandl, Linhart, Luschka und Chassaignac in Betracht.

Es schien, als ob die Frage über den Ursprung der Blutungen definitiv entschieden sei, aber es erwies sich, dass die von Hermann gegebenen Daten zwar mit den Ausmessungen von Luschka und Linhart übereinstimmen, aber den Angaben von Tillaux[1]) und Krause widersprechen.

Der erstere war bekanntlich der Ansicht, dass die Mandel von der Art. carotis int. nur durch die Dicke der Schlundwand, d. h. durch eine Muskelschicht und das Zellgewebe getrennt ist (diese Meinung wurde, wie oben angegeben, selbst von Pirogow geteilt). W. Krause stellte zahlreiche Varianten der Art. carotis int. bei verschiedenen Individuen und in verschiedenem Alter fest. Er weist darauf hin, dass die Richtung der Art. carotis int. sich gegen die Hervorragung der lateralen Schlundwand richtet, wobei die Arterie einige Krümmungen bildet, von denen die beständigsten sind: 1. Die Krümmungen an der Schädelbasis, und 2. die Krümmung an dem hinteren Bauch des M. digastricus; in den oberen Teilen nähert sich die Art. carotis int. der lateralen Schlundwand — in den unteren aber entfernt sie sich gegen die Wirbelsäule. Was die Art. carotis ext. anbelangt, so erwies es sich, dass Riffel ihren Bogen in einer Entfernung von 8—10 mm von der Mandel feststellen konnte.

Im Jahre 1909 wurde die Frage von der Beziehung der Gefässe zur Mandel von Orleansky von neuem behandelt.

Nach Untersuchung von 26 Präparaten gelangte Orleansky zu folgendem Schluss.

1. Die Lage der Art. carotis int. in der Frontalfläche kann bei weitem nicht als konstant angesehen werden.

2. Die Mm. styloglossus und stylopharyngeus befinden sich häufiger nach vorne und innen (?) von der Art. carotis int. gelegen, aber diese Lage der Muskeln entspricht nicht einer allgemein gültigen Regel, denn nicht selten liegen die Muskeln nach vorne und aussen von der Art. carotis int., und sie können deshalb keineswegs eine „Schutzrolle“ für das genannte Gefäss bei operativen Eingriffen an den Mandeln spielen. Orleansky trägt

1) Handbuch der topograph. Anat. S. 366.

auf solche Weise ganz neue Gesichtspunkte in die Lehre von den Beziehungen der Art. carotis int. zum „Diaphragma“ Jonesco. Wegen ihrer grossen Wichtigkeit werden wir am Ende dieser Arbeit auf diese Frage ausführlich zurückkommen.

3. Der Abstand zwischen der Mandelschleimhaut und der Art. carotis int. schwankt von 1,3 bis 2 cm; nur in einem Falle betrug er 1 cm.

4. Zum vorderen Teil des Spatium pharyngomaxillare haben Beziehung:

a) Die Art. lingualis im Fall, dass sie aus dem Bogen der Art. maxillaris ext. abgeht,
b) die Art. maxillaris ext.,
c) die Art. palatina asc.,
d) die Art. tonsillaris und
e) die ihnen entsprechenden Venen.

Die Verletzung der aufgezählten Gefässe ist die Quelle für Blutungen während der Tonsillotomie.

Es ist klar, dass auch Orleansky die Frage nach der Möglichkeit der Verletzung der Art. carotis int. et ext. nicht unumwunden stellt und entscheidet; er behandelt die Frage von der Beziehung der Gefässe zur Mandel nicht bei verschiedenen Kopflagen, hält sich nicht bei der Bedeutung der Kontraktion einzelner Muskelgruppen für die Gefässverschiebung auf, und darum kann man seine in vieler Beziehung vortreffliche Arbeit nicht als erschöpfend für diese Frage, deren Untersuchung sogar bei den Klassikern (Luschka, Merkel, Pirogow, Braune) zu widersprechenden Resultaten führte, bezeichnen.

A. Meyer (1910) führt in seiner Arbeit [1]) die ganze Literatur ausführlich an, bezieht sich auch auf Orleansky, aber auf die Frage von dem Ursprunge der Blutungen antwortet er nur mit dem Aufzählen der Gefässe dieses Gebietes.

Es steht also die Frage nach dem Ursprung der Blutungen bei der Tonsillotomie und der Inzision von Peritonsillarabszessen zurzeit folgendermassen:

Es ist unmöglich, die Art. carotis int. während der Tonsillotomie zu verletzen, und daher kann die Blutung bedingt sein durch Verletzung

1. der Art. tonsillaris (Zuckerkandl),
2. der Art. lingualis (Demme),
3. der Art. maxillaris ext. (Merkel),
4. der Art. carotis ext. (Riffel),
5. aber auch der Venen (Orleansky, Velpau).

Bei Operationen an der lateralen Schlundwand kann ausser den genannten Gefässen auch die Art. carotis int. verletzt werden. Die letztere Möglichkeit wird nicht nur von Hyrtl, Pirogow, Chassaignac und Nélaton, sondern auch von den dieser Frage höchst skeptisch gegenüberstehenden Autoren (Merkel, Hermann, Braune) zugegeben.

---

1) Ueber Tonsillotomie, ihre Indikationen, Methoden, Gefahren. Sammlung klinischer Vorträge. 1910. Nr. 570.

III.

Als wir uns der Erforschung der Raumbeziehungen der grossen Gefässe zur Mandel zuwandten, waren wir selbstverständlich in erster Linie bestrebt, die Präparate der klassischen Autoren zu studieren. Einige von diesen beschäftigten sich speziell mit der uns interessierenden Frage (Merkel, Luschka), die anderen hatten kein vorgefasstes Ziel und verfertigten ihre Präparate, um die normalen topographisch-anatomischen Beziehungen zu demonstrieren, wodurch der Wert ihrer Beobachtungen natürlich nicht ververmindert wird.

Wir geben in folgendem die Resultate unserer Untersuchnngen und Ausmessungen der Präparate von Braune, Henke, Pirogow, Luschka, Merkel, Bardeleben und Jonesco.

Alle aufgezählten Anatomen untersuchten ungefähr gleiche Präparate und daher ist es nicht notwendig, die Präparate jedes Autors besonders zu beschreiben, sondern wir halten es für möglich, eine gemeinsame Charakteristik aller Präparate zu geben und die Grenzwerte, die bei ihren Untersuchungen erhalten wurden, anzuführen.

Alle Autoren, Henke ausgenommen, erforschten die obere Fläche eines Querschnittes durch Kopf und Hals, wobei die Schnittfläche durch die Massae laterales und den Processus odontoideus des II. Halswirbels ging, den weichen Gaumen durchschnitt, manchmal den Rücken der Zunge abtrug, aber niemals die Epiglottis berührte. Am typischsten erscheint das Merkelsche Präparat, dessen Abbildung wir beifügen.

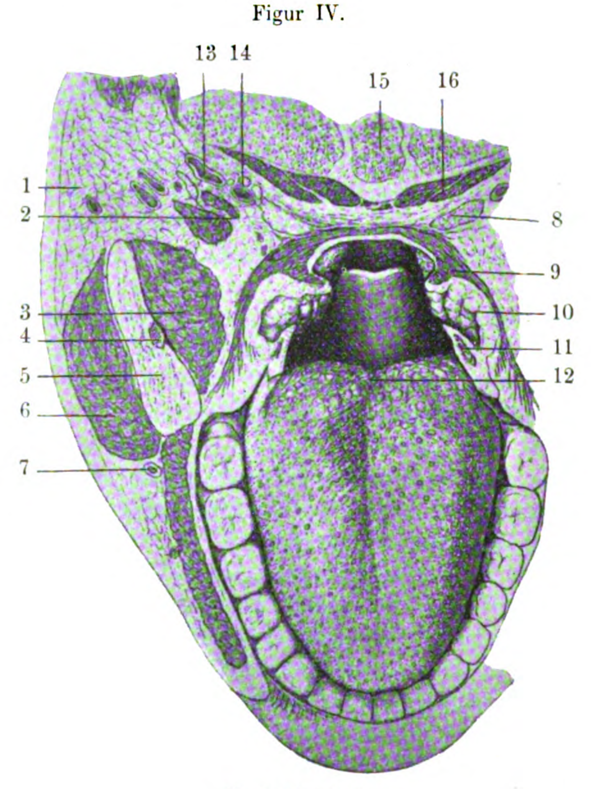
Die Art. carotis int. lag gewöhnlich zu beiden Seiten in einer frontalen Fläche, welche sich unmittelbar vor der vorderen Fläche des Körpers des Halswirbels befand, aber in bezug auf die Mittellinie lagen die genannten Gefässe nicht immer symmetrisch. Das Gesagte betrifft nicht nur die Gefässe, sondern auch die Muskeln und Sehnen.

Die Entfernung von der Mittellinie bis zur Art. carotis int. schwankt von 2,5—2,7 cm
" " " " " " " " " ext. " " 2,5—4,1 "
" " " " " " " Mandel " " 0,6—1,2 "
" " " " Schleimhaut d. Mandel bis z. A. car. int. " " 1,6—3,1 "
" " " " " " " " " " " ext. " " 2,0—4,2 "
" " " " Mandelkapsel bis zur Art. carot. int. " " 0,8—1,8 "
" " " " " " " " " ext. " " 1,8—3,1 "

wobei die Art. carotis int. für gewöhnlich nach hinten und aussen von der Mandel, die Art. carotis ext. aber gewöhnlich nur nach aussen von dieser verläuft und beide in gleicher Frontalfläche mit der Mandel gelegen sind; manchmal aber liegt die Art. carotis ext. in der gleichen frontalen Fläche mit der Art. carotis int., d. h. unmittelbar vor der vorderen Fläche der Halswirbelsäule.

Das Interstitium pharyngo-maxillare stellt gewöhnlich eine sehr schmale Spalte von dreieckiger Form dar. Die Seiten dieses Dreieckes betragen 3,5 × 3,2 × 1,2 cm, die Fläche des Interstitium pharyngomaxillare 1,9 qcm,

Figur IV.



Nach Merkel.

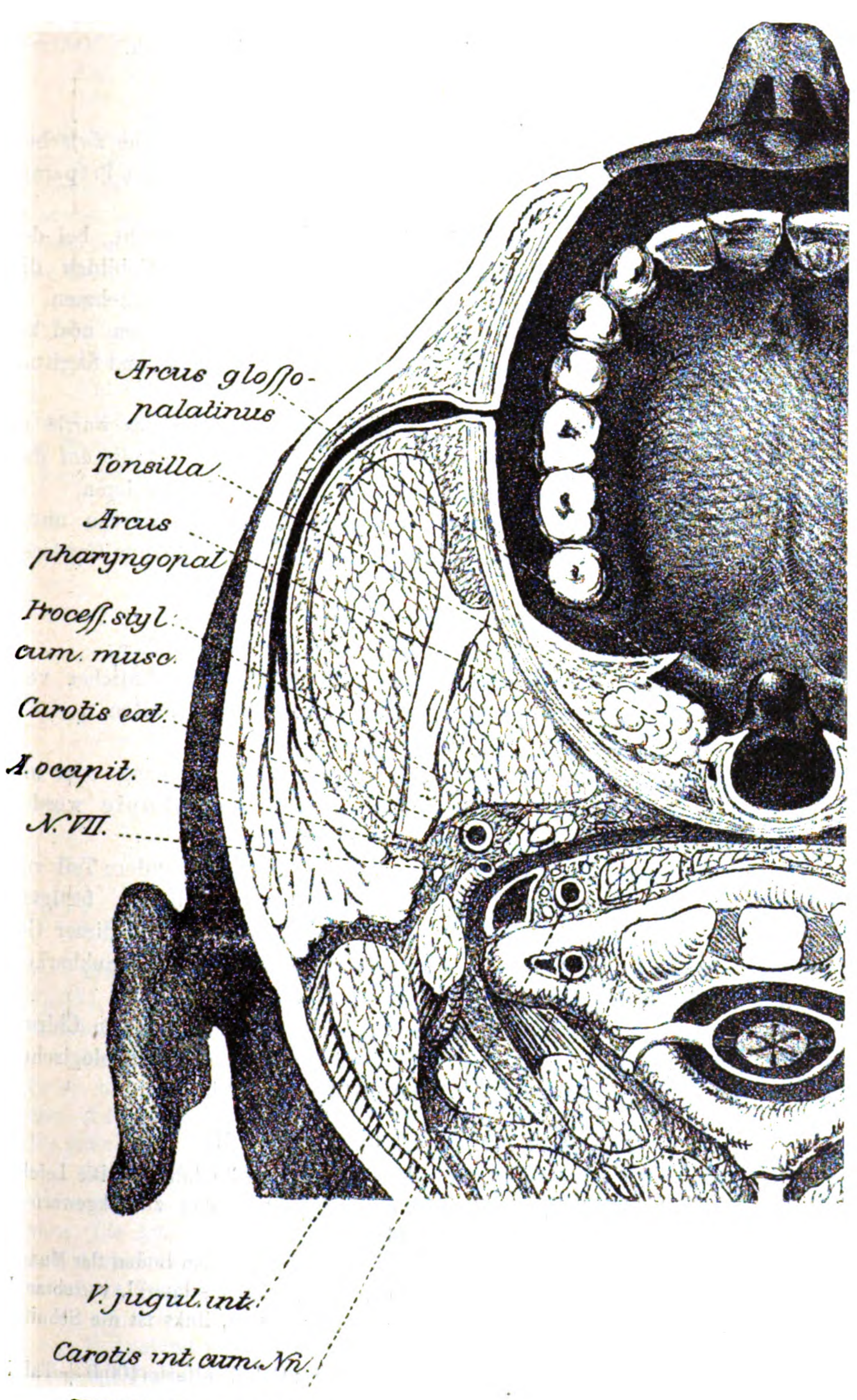
1 Gl. parotis; 2 M. biventer et stylohyoideus; 3 M. pterygoideus int.; 4 Foramen mandibulare; 5 Mandibula; 6 M. masseter; 7 A. maxillaris ext.; 8 Gl. lymphat.; 9 Arc. palatopharyngeus; 10 Tonsilla; 11 Arc. palatoglossus; 12 Foramen coecum; 13 V. jugul. int.; 14 Art. carotis int.; 15 Dens epistrophei; 16 M. longus.

wobei der Hauptteil des genannten „Interstitiums“ von Gefässen (Art. carotis int. und V. jugularis int.) und Muskeln (das Riolansche Bündel) ausgefüllt ist. Zellgewebe ist sehr wenig vorhanden.

Die Lage des Riolanschen Bündels ist nicht immer eine beständige und symmetrische. Manchmal verläuft es zwischen der Art. carotis int. und der Tonsille, aber in einer ganzen Reihe von Fällen befinden sich die genannten Muskeln nach aussen von den Gefässen; unter diesen Bedingungen kann es zuweilen die Gefässe schützen, zuweilen nicht. Ausserdem muss bemerkt werden, dass das Riolansche Bündel manchmal auf der rechten Seite anders als auf der linken gelegen ist. Die Muskeln selbst sind individuell verschieden stark entwickelt.

Wegen der unübertroffenen Genauigkeit der Abbildungen von W. Henke geben wir eine Kopie der Tafel XIII, Fig. I aus „Topographische Anatomie des Menschen“ nebenstehend wieder.

Wir kennen natürlich die grosse Bedeutung und den grossen Wert der


Arcus glosso-
palatinus
Tonsilla
Arcus
pharyngopal
Process. styl
cum. musc.
Carotis ext.
A. occapit.
N. VII.
V. jugul. int.
Carotis int. cum. Nn.
IX. X. XI. et sympath.

Nach Henke.

Präparate der klassischen Anatomen an, jedoch halten wir es für erforderlich, auf einige Unvollständigkeiten bei ihnen hinzuweisen.

1. Die Kopflage der Leiche ist nicht angegeben worden.
2. Das Alter des Individuums ist nicht vermerkt worden.
3. Es wurden nur Querschnitte, und zwar nur in der Höhe zwischen dem 1. und 2. Halswirbel untersucht, wobei die Autoren auch diese Präparate nicht auf alle Details untersuchten.

Seit Pirogow hat man es sich jedoch zur Pflicht gemacht, bei der Erforschung der Raumbeziehungen zwischen anatomischen Gebilden die Ausmessungen in 3 zu einander perpendikulären Flächen vorzunehmen.

Wir versuchten also, die angegebenen Lücken zu ergänzen und beschäftigen uns nicht nur mit Quer-, sondern auch mit Frontal- und Sagittalschnitten.

Die Querschnitte machten wir in verschiedener Höhe, es wurde so eine ganze Reihe von Schnitten erhalten; wenn wir einen Schnitt auf den anderen legten, konnten wir später das ganze Gebiet rekonstruieren.

Die Einzelheiten der sagittalen und frontalen Schnitte werden unten angegeben werden. Die Leichen wurden in horizontaler Lage zum Gefrieren gebracht.

Die angewandten Untersuchungsmethoden bestanden:

1. in Anfertigung von Sägeschnitten von gefrorenen Leichen;
2. in Anfertigung anatomischer Präparate mittels gewöhnlicher vorsichtiger Präparierung; ausserdem wandten wir in einigen Fällen
3. Röntgenoskopie an.

Die Gefässe wurden entweder mit 15 proz. Gelatinelösung oder mit Reitlingerscher Masse[1]) injiziert. Für die Röntgenoskopie wurden die Gefässe mit Ung. hydrargyri cinereum gefüllt.

Ein Teil unserer Präparate wurde photographiert, der andere Teil von Dr. W. J. Jaronis abgezeichnet. Die Röntgenaufnahmen fertigten Dr. D. W. Lichonosow und Dr. S. J. Oganessow an. Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir, den geschätzten Kollegen aufrichtigste Dankbarkeit für ihre Mühe auszusprechen.

Die Präparate wurden in den Sitzungen der Charkowschen Chirurgischen Gesellschaft am 19. (11.) April 1914 und des otolaryngologischen Kongresses zu Kiew am 19. (10.) April 1914 demonstriert.

Präparat Nr. IV (s. Taf. VIII, Fig. II).

Querschnitt der gefrorenen Leiche eines Mannes von 30 Jahren. Die Leiche wurde horizontal hingelegt, der Kopf ein wenig nach hinten zurückgeworfen. Die Grösse des Schnittes beträgt 19,5 × 14,0 cm.

Die Querschnittfläche wurde durch den Unterkiefer (2), den Boden der Mundhöhle durchgeführt und schnitt die Zunge (1) und die Massae lateral. vertebrae I (12) durch. Rechts sind die Zahnwurzeln durchgeschnitten, links ist die Schnitt-

1) Die Zusammensetzung der letzteren ist folgende: Calcii sulfurici 100,0 + Talci veneti 140,0 + Glycerini 100,0 + Aquae 120,0.

fläche unter ihnen hindurch gegangen. Es wurde die obere Fläche des unteren Segmentes untersucht. Die Aa. carotis ext. et int. liegen auf beiden Seiten in einer Frontalfläche, welche unmittelbar vor der Wirbelsäule liegt.

Der Abstand zwischen beiden Aa. carot. int. beträgt 5 cm.

Die Art. carotis ext. dext. (6) liegt in der Masse der Gland. parotis (4), 5 mm nach hinten vom Unterkiefer. Die Art. carotis ext. sin. liegt 0,8 cm nach aussen vom Unterkiefer. Das Interstitium pharyngo-maxillare hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks, dessen Seiten 3,7 × 3,7 × 1,4 cm betragen. In seiner hinteren Abteilung liegt die Art. carotis int. Das Riolansche Bündel (16) grenzt auf beiden Seiten unmittelbar an die Innenfläche des M. pterygoid. int. (15) und kann die Art. carotis int. (8) nicht schützen.

Der Diameter der Art. carotis int. beträgt 0,6 cm, der der Art. carotis ext. 0,5 cm.

Die Querschnittgrösse des Riolanschen Bündels beträgt 1,9 × 0,8 cm.

Unmittelbar hinter der Mandel (0,4 cm hinter ihrer Kapsel) liegen 2 breite Venen aus dem Plexus venosus peripharyngeus. Zwischen den Venen und der Mandelkapsel liegt eine Schicht vom M. constr. pharyng. (13), dessen Dicke 0,2 cm beträgt.

Entfernung zwischen beiden Aa. carotides int. 5,2 cm
„ „ „ „ „ ext. 8,2 „

Von der	Mandelschleimhaut	bis zur Art. carotis			
Von der	Mandelschleimhaut	bis zur Art. carotis	int.	sin.	2,5 cm
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	2,4 „
„ „	„	„ „ „ „	ext.	sin.	2,9 „
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	3,8 „
„ „	Mandelkapsel	„ „ „ „	int.	sin.	1,7 „
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	1,6 „
„ „	„	„ „ „ „	ext.	sin.	2,3 „
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	3,1 „
„ „	Mittellinie	„ „ „ „	int.	sin.	2,5 „
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	2,7 „
„ „	„	„ „ „ „	ext.	sin.	3,2 „
„ „	„	„ „ „ „	„	dext.	2,8 „

Präparat Nr. V (Taf. VIII, Fig. III).

Dieselbe Leiche, von welcher auch das vorige Präparat stammt (s. Präparat Nr. IV). Der Querschnitt ist 3 cm oberhalb des vorigen Präparates durchgeführt. Untersucht wurde die obere Fläche des unteren Segmentes.

Die Schnittfläche ist durch die Zahnkronen des Oberkiefers und den Proc. mastoideus durchgegangen. Die oberen Schnitte der Zunge wurden mit dem oberen Segment abgetragen; der weiche Gaumen (8) ist durchgeschnitten. Die Schnittfläche beträgt 20,5 × 14,0 cm.

Die Tonsillen und die Gland. palatin. (9) sind in einen gemeinsamen Ring zusammengefasst analog dem, was man auf dem Schnitte von N. J. Pirogow[1]) sieht. Die Art. carotis int. (7) liegt auf beiden Seiten nach aussen und hinten von dem hinteren Rande des Ram. asc. maxillae inf. und hat zur Tonsille keine unmittelbare Beziehung.

1) Anatome topographica sectionibus per corpus humanum congelatum triplici directione ductis illustrata. Petropoli 1859. Fasc. I, Tab. IX, Fig. I.



Von der	Mandelschleimhaut	bis zur Art. carotis int.	sin.	4,2 cm
„ „	„	„ „ „ „ „	dext.	4,3 „
„ „	Mandelkapsel	„ „ „ „ „	sin.	3,5 „
„ „	„	„ „ „ „ „	dext.	3,3 „
„ „	Mittellinie	„ „ „ „ „	sin.	2,3 „
„ „	„	„ „ „ „ „	dext.	2,7 „

Die Entfernung von dem Rande der vorderen Zähne des Unterkiefers bis zur Art. carotis int. sin. beträgt 9,4 cm, bis zur Art. carotis int. dext. 9,5 cm.

Die Entfernung von der hinteren Fläche des letzten Molaris des Unterkiefers bis zur Art. carotis int. sin. misst 4,1 cm, bis zur Art. carotis int. dext. 4,0 cm.

Die Entfernung zwischen den beiden Aa. carotides int. beträgt 5 cm.

Wenn man die hier angeführten Ziffern mit denen vergleicht, die wir bei Ausmessung des vorigen Schnittes (s. Präparat Nr. IV) erhalten haben, so ergibt sich folgendes:

Auf beiden Seiten sind die Aa. carotides int. in derselben Sagittalfläche geblieben, wobei die Entfernung zwischen ihnen beinahe dieselbe blieb (5,2 cm und 5,0 cm), dagegen sind beide Aa. carotides int. zurückgegangen, wodurch die Entfernung zwischen ihnen und der Mandel (2,5 cm gegen 4,2 cm) zugenommen hat.

Seit Pirogow ist es bei der Erforschung der Raumbeziehungen zwischen anatomischen Gebilden zur Pflicht geworden, Ausmessungen in 3 Flächen auszuführen. So handelten alle Topographen nach Pirogow, so verfuhren auch wir. In den vorigen Präparaten wurde die Beziehung der Art. carotis int. et ext. zu den Mandeln in der Fläche des Querschnitts erforscht, in den folgenden wurden dieselben Beziehungen in frontaler und sagittaler Fläche untersucht.

Präparat Nr. VIII (s. Taf. IX, Fig. IV).

Der Schnitt stammt von einer in horizontaler Lage gefrorenen Leiche eines Mannes von 30 Jahren. Die Richtung der Schnittfläche ist eine vertikale in einer geraden Linie, die den äusseren Rand des Nasenloches mit einem 5 cm hinter dem Proc. styloideus liegenden Punkt vereinigt. Auf diese Weise durchkreuzte diese Schnittfläche die normale Sagittalfläche unter 33° und teilte das ganze Präparat in 2 Teile, in einen medialen, in welchem ein Teil der Aeste der Art. carotis ext., und in einen lateralen, in welchem die Art. carotis ext. selbst und der vordere Teil ihrer Aeste gefallen sind. Die Art. carotis int. wurde in ihrer ganzen Länge durchgesägt. Der Schnitt ist am Rande der Mandel durchgegangen, hat aber ihr Gewebe nicht geschädigt, weshalb auf der Tafel IX mit einer punktierten Linie die Mandelkonturen gezeichnet sind. Die Länge der Art. carotis int. von der Bifurkation bis zum Canalis caroticus beträgt 10 cm. Die Teilungsstelle der Art. carotis com. liegt 1,6 cm nach unten vom Cornu majus ossis hyoidei.

Die Art. thyreoid. sup. geht im Niveau der Bifurkation ab.

Die Art. lingualis läuft 2,2 cm oberhalb der Bifurkation und 1,8 cm über der Art. thyreoid. sup.

Die Art. facialis ist im lateralen Segment des Präparates abgegangen und konnte deshalb nicht genau studiert werden. Soweit man dies behaupten kann, liegt die Spitze ihres Bogens 1,0 cm unter dem unteren Pol der Mandel.

Die Art. pharyng. asc. entspringt 2,4 cm oberhalb der Bifurkation und 0,4 cm über der Art. lingualis und verläuft neben der Art. carotis int. Wie

man auf der Taf. IX, Fig. IV sehen kann, ist die Mandel (6) von der Art. carotis int. (8) durch das Riolansche Bündel (16) getrennt. Oberhalb des Bündels bildet die Art. carotis int. einen Bogen, welcher $^1/_9$ Teil eines mit einem Radius von 6 cm Länge beschriebenen Kreises beträgt. Die Konvexität ist nach vorne und aussen gerichtet.

Der Diameter der Bifurkation	beträgt	1,2 cm
„ „ „ Art. carotis com.	„	0,9 „
„ „ „ „ „ int.	„	0,6 „
„ „ „ „ „ ext.	„	0,7 „
„ „ „ „ thyreoid. sup.	„	0,3 „
„ „ „ „ lingualis	„	0,4 „
„ „ „ „ pharyng asc.	„	0,25 „

Das Riolansche Bündel hat im Querschnitte 1,9 × 0,7 cm. Die Entfernung von der äusseren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. beträgt

a) im Niveau des oberen	Mandelsegmentes	2,3 cm
b) „ „ „ mittleren	„	2,0 „
c) „ „ „ unteren	„	1,6 „

Die Ausmessung eines anderen Präparates, welches in analoger Weise angefertigt wurde, ergab folgendes:

Die Entfernung von der äusseren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. beträgt

a) im Niveau des oberen	Mandelsegmentes	1,8 cm
b) „ „ „ mittleren	„	1,2 „
c) „ „ „ unteren	„	1,1 „

Präparat Nr. X.

Leiche eines mageren Mannes von mittleren Jahren. Die Gefässe wurden nicht injiziert. Der Mund ist geschlossen; gefroren war die Leiche in der Horizontallage. Die Schnittfläche geht in der Frontalfläche durch beide Proc. mastoidei. Nach der Entfernung des auf dem Präparate gebliebenen Teiles der Wirbelsäule deckten wir von hinten die Schlundhöhle auf und enthüllten die beiden Mandeln.

Von der Art. carotis int. bis zur inneren Mandelfläche	=	2,0 cm
„ „ „ „ ext. „ „ „ „	=	3,1 „

Die übrigen Details auf dem Frontalschnitte zu erklären gelang uns nicht.

Präparat Nr. XI.

Leiche eines abgemagerten Mannes. Die Gefässe wurden mit Reitlingerscher Masse injiziert. Nach der Fixierung des Präparates und nach vorsichtiger Entfernung der Wirbelsäule erhielten wir ein Präparat von einem Aussehen, wie es bei Tillaux auf Seite 364 des Handbuchs der topographischen Anatomie dargestellt ist.

Die Teilungsstelle der Art. carotis com. befindet sich 3 mm oberhalb dem Cornu majus ossis hyoidei. Die Art. carotis ext. liegt nach hinten und aussen, die Art. carotis int. nach vorn und innen. 0,8 cm kranialwärts vom Cornu majus ossis hyoidei geht ein arterieller Stamm ab, welcher die Quelle der Art. maxillar. ext. und der Art. lingual. ist. Die Dicke dieses Stammes beträgt 5 mm. Unmittelbar nach dem Abgange bildet dieser Stamm einen grossen Bogen, welcher der Hälfte eines Kreises von 6 mm gleich kommt. Die Konvexität des Bogens ist nach hinten und innen gerichtet, sein Scheitelpunkt liegt in einem

Niveau mit der Mitte der Mandel. Die Dicke der Pharynxwand, welche diesen Stamm vor der Mandelschleimhaut trennt, beträgt 0,8 cm. Die Art. lingualis geht von einem mit der Art. facial. gemeinsamen Stamm ab und hat zur Mandel keine unmittelbare Beziehung. Das Riolansche Bündel liegt zwischen den Gefässen und der äusseren Mandelfläche, wobei die hintersten Fasern des M. stylopharyngeus sich teilweise zwischen die laterale Schlundwand und den Bogen der Art. maxillaris ext. legen.

Von der inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. = 1,8 cm
" " " " " " " " ext. = 2,4 "

Damit schlossen wir unsere Studien über die normalen Raumbeziehungen auf Schnitten ab und haben dann Versuche mittels Röntgenographie gemacht. Leider musste dieser Versuch als misslungen angesehen werden. Auf den Platten bekamen wir zwar einen deutlichen Schatten von den mit Hydrargyrum injizierten Gefässen, es gelang uns auch, sehr feine Gefässinjektion zu bekommen, aber die Raumbeziehungen blieben unklar, da alle Platten in gleicher Fläche erhalten wurden. Nur auf einer Platte gelang es uns, einen deutlichen Schatten der Art. carotis int. und der Mandel zu bekommen, wobei es sich erwies, dass die Art. carotis int. sich von dem äusseren Rande der Mandelprojektion 0,8 cm nach aussen befindet.

Die Gefässe wurden mit Unguentum hydragyri cinereum injiziert, die Mandel von einem Metallringe umgeben, das Präparat wurde „en face" photographiert, die Platte wurde unter den Nacken gelegt, das Licht wurde von vorne gerichtet.

Bei der Präparation erwies es sich, dass die Art. carotis int. von der innereren Mandelfläche 1,2 cm entfernt war.

Also auf Grund der Untersuchung eigener wie auch fremder Präparate haben wir folgendes feststellen können.

A. Niveau des oberen Mandelpols (d. h. Massae laterales vertebrae colli I et der Spitze des Processus odontoideus vertebrae II).

1. Von der Mandelschleimhaut bis zur Art. carotis int. 3,0 cm
2. " " " " " " " ext. 4,8 "
3. " " Mandelkapsel " " " " int. 2,8 "
4. " " " " " " " ext. 4,1 "

B. Niveau des unteren Pols der Mandel (d. h. die untere Fläche des Corpus vertebrae colli II.

Von der Mandelschleimhaut bis zur Art. carotis int. 1,3—2,4 cm
" " " " " " " ext. 1,2—2,8 "
" " Mandelkapsel " " " " int. 1,1—1,7 "
" " " " " " " ext. 2,3—3.3 "

C. Von der hinteren Fläche des letzten Molaris mandibulare bis zur Art. carotis int. 3,6—4,2 cm.

Von der hinteren Fläche des letzten Molaris mandibulare bis zur Art. carotis ext. 4,1—4,9 cm.

D. Von der Mittellinie bis zur Art. carotis int. 2,5—3,2 cm
" " " " " " " ext. 5,0—6,2 "



E. Die Entfernung zwischen den beiden Art. carotides int. 5,0—6,0 cm.
F. Vom Rande d. vord. Zähne der Mandibula bis zur Wirbelsäule 8,0—9,0 cm.
G. „ „ „ „ „ „ „ „ „ Mandel 6,0—7,0 „
H. Von der Mandel bis zu den Gefässen 1,6—2,1 cm.
I. Die Grösse des „Interstitium pharyngomaxillare" 3,5 × 3,7 × 1,4 cm.
K. Der Querschnitt des Riolanschen Bündels 0,7 × 1,9 cm.

IV.

Die Frage von der Verschiebung der Art. carotis int. beim Hervorziehen der Mandel aus ihrer Nische war mehrmals Gegenstand der Untersuchung sowohl von seiten der Anatomen wie auch der Chirurgen.

Wie man aus der oben angeführten Literaturübersicht ersieht, sprachen sich Hyrtl und Chassaignc kategorisch für die Verschiebbarkeit des Gefässbündels besonders beim Hervorziehen der Mandel mit Museuxscher Zange aus. Braune hielt diese Manipulation für „eine gefährliche", Bobrow meinte, dass die Gefässe ihren Platz nicht verlassen und nicht der Mandel folgen; Luschka, Linhart und Hermann behaupten bestimmtest, dass die Art. carotis int. auf keine Weise, selbst bei sehr starkem Herausziehen der Mandel, aus ihrer Lage gebracht werden kann, da das Gefässbündel sehr stark an die III. Aponeurose befestigt ist (Hermann). Infolgedessen kann beim Herausziehen der Mandel sich nur eine Schicht des Zellgewebes ausdehnen (Linhart, Luschka) um so mehr, als „zwischen der Mandel und dem M. constr. pharyngis sup. sich eine Schicht von lockerem Bindegewebe befindet, so dass die Mandel herausgezogen werden kann, ohne dass ihr die Schlundwand folgt (Cunningham, Manual of practical Anatomy. p. 381.)

In Anbetracht der vorhandenen Widersprüche beschlossen wir, diese Verhältnisse mittels Experimentes an der Leiche zu kontrollieren.

Präparat Nr. XII (s. Fig. V).

Leiche eines mageren, ungefähr 30 Jahre alten Mannes. Der Mund wurde mittels eines Dilatators geöffnet, so dass die Entfernung zwischen den vorderen Zähnen des Ober- und Unterkiefers gleich 3 cm wurde. Der Kopf wurde ein wenig nach hinten geneigt; die Zunge wurde so herausgezogen, dass ihre Spitze 2 cm über die vorderen Zähne des Unterkiefers hervorragte. Die rechte Mandel (2) wurde durchnäht und stark aus ihrer Nische nach vorne und innen gezogen. Die linke Mandel (3) wurde in situ gelassen. Der Zungenrücken wurde nicht niedergedrückt. Die Gefässe (Arterien und Venen) wurden mit Reitlingscher Masse injiziert. Die Leiche wurde zum Gefrieren gebracht und zersägt. Die obere Fläche des unteren Segmentes wurde untersucht.

Die Schnittfläche ist durch die Kaufläche des letzten Molaris des Unterkiefers, durch den Proc. odontoideus (4) II und die Massae laterales (5) des I. Halswirbels und die Basis ossis occipitalis durchgegangen. Die Grösse des ganzen Schnittes beträgt 18,7 × 13,5 cm.

Die Mundhöhle ist weit geöffnet, der Arcus palatoglossus auf beiden Seiten ist stark gespannt. Die beiden Seiten des Schnittes sind symmetrisch.

Die Frontalfläche, die durch die Art. carotis int. (9, 10) geht und die Mittellinie unter einem geraden Winkel durchkreuzt, geht unmittelbar an der vorderen Fläche des Körpers des II. Halswirbels vorbei.

Eine analoge Fläche, die die beiden Art. carotis ext. (13, 15) vereinigt, liegt 0,3 cm vor der vorigen.

Von der Mittellinie bis zur Art. carotis	int. sin.	2,9 cm	
" " " " " " "	" dext.	2,7 "	
" " " " " " "	ext. sin.	5,4 "	
" " " " " " "	" dext.	5,2 "	
Von der inneren Mandelfäche " " " "	int. "	3,5 "	Mandel abgezogen!
" " " " " " " "	ext. "	5,4 "	
" " " " " " " "	int. sin.	2,3 "	Mandel nicht abgezogen!
" " " " " " " "	ext. "	4,4 "	

Die Dicke des M. constr. pharyngis sup. beträgt 2 mm. Die Gefässe liegen auf beiden Seiten in Beziehung zur Wirbelsäure völlig symmetrisch. Das Riolansche Bündel liegt auf beiden Seiten zwischen den Gefässen und der Mandel. Auf der hinteren seitlichen Schlundwand gibt es sehr viele grosse Venen (11, 12).

Die Resultate dieses Experimentes kann man so formulieren:

Weder das Herausziehen der Zunge, noch starkes Hervorziehen der Mandel üben irgend einen Einfluss auf die Lage der Art. carotis int. aus. Das Gefässbündel bleibt an seiner Stelle liegen, wobei die Symmetrie in der Topographie der beiden Seiten gar nicht gestört wird.

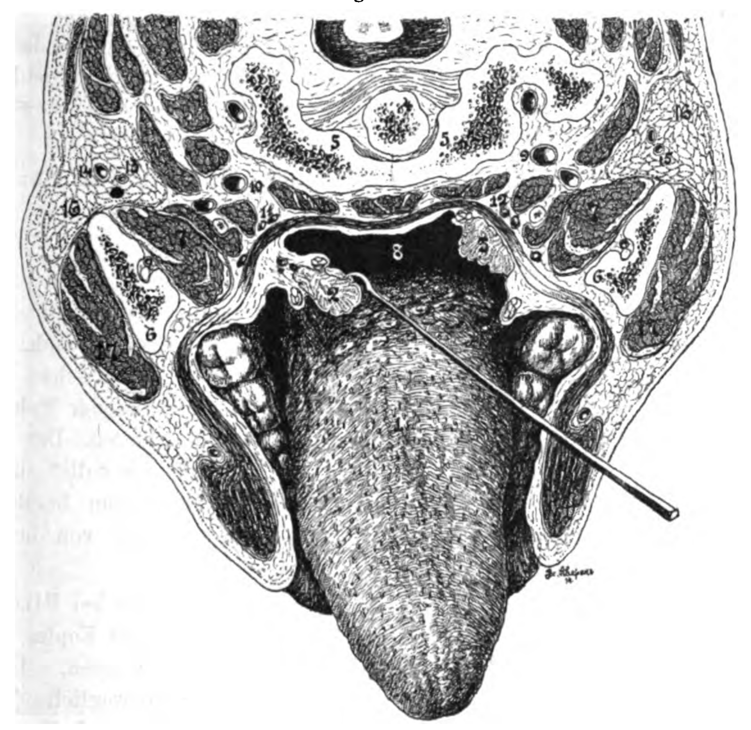
Wir können jedoch die Resultate dieses Experimentes auf den lebenden Menschen nicht übertragen. Die Sache steht so, dass die isolierte Bewegung der Mandel auf dem lockeren Zellgewebe, welches sich an der Lateralfläche der Kapsel befindet, beruht [Cunningham[1])]. So lange also dieses Gewebe in unverändertem Zustand sich befindet, kann die Mandel für sich verschoben werden. Aber beim Vorhandensein von Verdickungen infolge mehrmaliger Entzündungen ist keine Rede mehr von normalem Gewebe und folglich auch nicht von normaler Funktion. In solchen Fällen können wir mit einiger Wahrscheinlichkeit die Existenz von Narbengewebe, welches im gewissen Grade die Mandel mit dem Gefässbündel verbinden kann, voraussetzen. Daraus ergibt sich, dass die Arterie bei pathologischen Zuständen beim Herausziehen der Mandel verschoben werden kann. Diese Vermutung zwingt uns, vom Herausziehen der Mandel abzusehen.

An der folgenden Leiche untersuchten wir den Einfluss der Zungenlage auf die Topographie der Art. carotis int.

Der Einfluss des Hervorziehens der Zunge wurde auf dem vorigen Präparate (s. Präparat Nr. XII und Textfig. V) untersucht. Auf unseren meisten Präparaten stand der Zungenrücken sehr hoch; in einigen Fällen berührte die Zunge sogar den Gaumen. Beim lebenden Menschen wird

1) Manual af practical anatomy. p. 381.


Figur V.



1 Lingua; 2 Tonsilla dextra; 3 Tonsilla sinistra; 4 Proc. odont. vert. II; 5 Massae lateral. vert. I; 6 Ramus ascend. maxillae infer.; 7 M. pterygoid. int.; 8 Cavum pharyngis; 9 Art. carotis int. sin.; 10 Art. carotis int. dextr.; 11 Plexus venos. peripharyngeus; 12 dasselbe; 13 Art. carotis ext. dextr.; 14 Vena jugul. int. dextr.; 15 Art. carotis ext. sin.; 16 Glandula parotis; 17 M. masseter.

bei operativen Eingriffen stets die Zungenwurzel niedergedrückt und darum war es uns interessant, den Einfluss auch dieses Faktors zu studieren.

Präparat Nr. XIII.

Querschnitt im Niveau der Massae laterales vertebrae colli I. Der Proc. odontoideus ist mit dem oberen Segment abgetragen. Der Mund der Leiche wurde stark geöffnet, die Zunge wurde sehr stark an der Wurzel niedergedrückt. Der Kopf wurde nicht zurückgeneigt. Es wurde die obere Fläche des unteren Segmentes untersucht. Beide Seiten (linke und rechte) sind symmetrisch.

Die Art. carotis int. liegt in gleicher Frontalfläche mit der vorderen Körperfläche des II. Halswirbels, die Art. carotis ext. liegt in einer Frontalfläche, welche sich 0,9 cm von der vorigen befindet.

Die Entfernung der Art. carotis int. von der Mittellinie beträgt 2,9 cm,
„ „ „ „ „ ext. „ „ „ „ 3,4 „

Von der vorderen-inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. sin. 1,8 cm,
„ „ „ „ „ „ „ „ „ ext. „ 2,2 „

Diese beiden Gefässe liegen nebeneinander, sie werden durch eine Schicht des 0,4 cm dicken Zellgewebes, in welchem der N. vagus liegt, getrennt.

Das Riolansche Bündel liegt zwischen der hinteren-äusseren Mandelfläche und der vorderen-inneren Gefässfläche. Rings um den Schlund sind viel kleine arterielle Zweige und grosse Venenstämme (bzw. Plexus venos. submucos. et peripharyngeus).

Resultat des Experimentes: Das Niederdrücken des Zungengrundes übt keinen Einfluss auf die Gefässlage aus.

V.

Die Frage, betreffend die Verschiebbarkeit der „Viscera colli" (d. h. Oesophagus, Art. carotis, Vena jugul., Gland. thyreoidea, Gland. lymph. usw.) überhaupt und des Gefässbündels im speziellen, beschäftigte schon lange die Anatomen, wie auch besonders die Chirurgen, welche an der Wahl der günstigsten Kopflage bei operativen Eingriffen Interesse hatten. Der erste, welcher die Frage von der Verschiebbarkeit der „Viscera colli" auf experimentelle Basis stellte, war N. J. Pirogow. In seinem berühmten „Atlas" ist eine ganze Reihe von Schnitten abgezeichnet von in verschiedenen Lagen fixierten Präparaten.

Uebrigens haben wir für die Beziehung der Halsorgane bei Pirogow zwei Frontalschnitte von Leichen, welche beim Neigen des Kopfes nach rechts und nach links zum Gefrieren gebracht wurden. Ueberhaupt hält Pirogow das Gefässbündel für sehr beweglich (Anat. topographic. trunc. arteriar. nec non fasciar. fibrosarum. S. P. B. 1882. S. 48).

Rischet (l. c. S. 448) meinte, dass „die Art. carotis int. ausserordentlich beweglich sei und leicht verschoben werden könne, aber nur in dem Falle, wenn wir unmittelbar auf sie wirken; bei kreisförmigen Kopf- und Halsbewegungen dagegen verändere das Gefässbündel seine Beziehung zu den Nachbarorganen gar nicht".

Die übrigen Autoren besprechen gewöhnlich die bequemsten Kopflagen für operative Eingriffe zwecks leichteren Zugangs zu gewissen Organen, aber ihre Bemerkungen sind in den meisten Fällen nebensächlicher Natur. Die ausführliche Experimentalbearbeitung dieser Frage haben Henke, Salitschew und Delitzin unternommen.

Nach Henke ist die typische Lage der Karotiden in dem Winkel zwischen den Querfortsätzen der Halswirbel und der Seitenfläche des Pharynx, oder im Grunde der hinteren Seite des sogenannten Trigonum cervicale, wie sie sich bei rein nach vorn gerichteter Lage des Kopfes auf dem Halse darstellt, verändert sich aber sehr bei den Drehungen desselben um die senkrechte Achse.

Der Pharynx folgt der Bewegung des Kopfes; auf der Seite, auf welcher der Kopf nach vorn geht (auf der rechten, bei Drehung mit dem Gesichte nach links, Fig. VI), entfernt sich der Pharynx ebenso wie der

Unterkiefer vom Epistropheus; anderseits nähern sich auf der Seite, wo der Kopf zurückgeht (auf der rechten bei Drehung mit dem Gesichte nach rechts, Fig. VII), Unterkiefer und oberer Teil des Pharynx der Wirbelsäule.

Das obere Ende der Art. carotis int. muss natürlich den Bewegungen des Kopfes folgen; auf der Seite, auf welcher der Kopf zurückgeht (rechts

Figur VI.



Drehung des Kopfes mit dem Gesicht nach links. (Nach W. Henke.)

bei Drehung des Gesichts nach links, Fig. VI) wird die Art. carotis int. durch den Querfortsatz des Atlas von den Querfortsätzen der folgenden Wirbel etwas entfernt; auf der anderen Seite, auf welcher der Kopf nach hinten geht (rechts bei Drehung des Gesichts nach rechts, Fig. VII) werden die oberen Enden der Karotiden um die Querfortsätze der mittleren Halswirbel nach hinten herumgeschlungen."

Man kann demnach bei Kopfwendung die nächste Beziehung zwischen

dem Schlunde und den Gefässen auf der Seite erwarten, nach welcher hin die Drehung erfolgt ist.

Die Ansichten von Henke[1]) sind in seiner „Topographischen Anatomie des Menschen“ angeführt, sie wurden im Jahre 1889 experimentell (an Leichen) von Delitzin[2]) kontrolliert, wobei Resultate erhalten wurden, die in vielem den Ansichten von Henke widersprachen.

Figur VII.



Drehung des Kopfes mit dem Gesicht nach rechts. (Nach W. Henke.)

Die Resultate von Delitzin sind folgende:

Die ungünstigsten Beziehungen zwischen der rechten lateralen Schlundwand und dem Gefässbündel entstehen bei der Drehung des Kopfes nach links und gleichzeitiger Beugung desselben zu der linken Schulter, weil

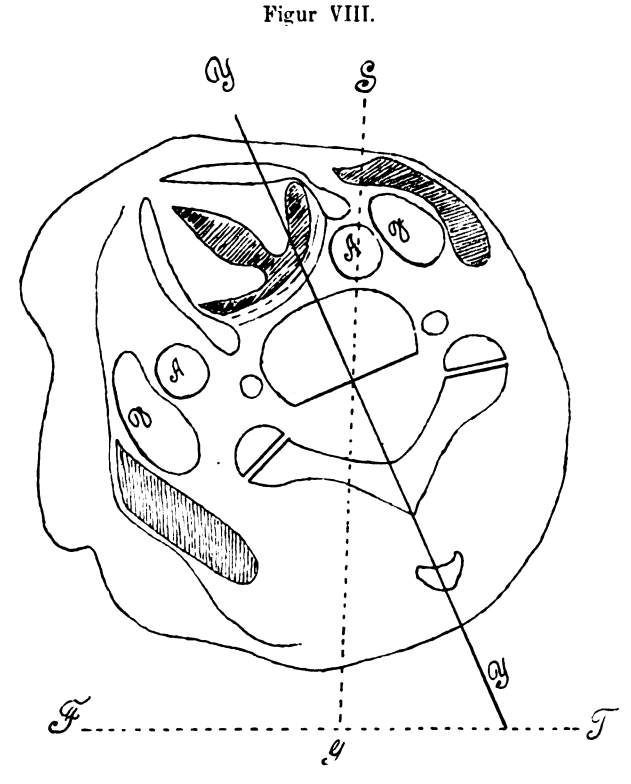
1) S. 140, 163, 171—172.

2) Ueber die Verschiebungen der Halsorgane bei verschiedenen Kopflagen. Arch. f. Anatomie. 1890. S. 72.

unter diesen Bedingungen, infolge der Beugung des Kopfes nach links, sich die Gefässe der rechten Schlundseite nähern, beim Drehen des Kopfes nach links sie sich auf seine rechte hintere laterale Peripherie legen.

Nach Delitzins Meinung werden also die Beziehungen auf der der Drehung entgegengesetzten Seite am ungünstigsten sein, aber auf der der Wendung entsprechenden Seite am günstigsten.

Figur VIII.



Die Gefässlage bei Drehung des Kopfes um 90° nach links. (Nach Delitzin.) A Art. carotis; V Vena jugularis; S J normale Sagittalfläche; F T normale Frontalfläche; Y Y Sagittalfläche des vorliegenden Wirbels.

Die beigegebene schematische Abbildung (Fig. VIII) veranschaulicht die Beziehungen der Gefässe zum Schlunde unter den erwähnten Bedingungen.

Wenn wir jetzt die Ansichten von Delitzin und Henke vergleichen, so wird es sich ergeben, dass sie gerade entgegengesetzt sind.

Nach Henkes Meinung treten bei den Kopfdrehungen die innigsten Beziehungen zwischen den Gefässen und dem Schlunde auf der Seite ein, nach welcher der Kopf gedreht ist, nach Delitzins Meinung aber auf der Seite, von welcher der Kopf abgewandt ist.

Es ist also klar, dass diese Frage nicht völlig in der Literatur aufgeklärt ist und daher sahen wir uns gezwungen, zur Erklärung der uns interessierenden Frage zu eigenen Experimenten zu schreiten.

Präparat Nr. XIV (Fig. IX).

Männerleiche von ungefähr 30 Jahren, von kräftigem Körperbau, ein wenig mager; gestorben an Pneumonia tuberculosa.

Der Kopf ist um 50° nach links gewandt und um 20° zur linken Schulter gebeugt. Die rechte Mandel (8) wurde durchnäht und ein wenig (1 cm) in der Richtung zum II. Molar des Unterkiefers gezogen; die linke Mandel (5) wurde in situ gelassen.

Die Zunge (7) wurde ein wenig hervorgezogen, so dass ihre Spitze 1 cm über den Rand der vorderen Zähne des Unterkiefers hervorragte.

Der Mund wurde $1^1/_2$ cm geöffnet, die Arterien und Venen mit 15 proz. gefärbter Gelatinelösung injiziert. Die Leiche wurde zum Gefrieren gebracht; dann die Schnitte hergestellt.

Bei der Untersuchung der unteren Schnitte fiel uns eine starke Verschiebbarkeit der Halsorgane ins Auge. Wir wollen uns nicht bei den Details aufhalten, sondern nur die Hauptsachen wiedergeben.

Die vordere Körperfläche aller Halswirbel (vom II. bis VI. inklusive) wurde nach links und aussen gewandt.

Die Trachea erwies sich um ihre Vertikalachse und ungefähr um 70° nach links gedreht.

Der Larynx war auch um seine Vertikalachse gedreht, wobei der von der Cart. thyreoidea gebildete Winkel nach links gewandt war.

Das Os hyoideum war um seine Vertikalachse gedreht und ausserdem ganz in die Frontalfläche nach links verlegt, so dass seine Mitte dem Proc. transv. des VI. Halswirbels entsprach.

Die Gefässe waren unten im Niveau des V. und VI. Halswirbels sowohl in bezug auf die Wirbelsäule wie auch auf den M. sternocleidomastoideus verschoben.

Die Gefässverschiebung entsprach der Art der Kopfdrehung. Ausführlich wurde der durch die Mandel geführte Schnitt studiert.

Der Schnitt ist durch die Mitte des Körpers des III. Halswirbels (I) gegangen, wobei auf der linken Schnittfläche ein wenig mehr als auf der rechten abgetragen wurde. Die ganze Länge des Präparates von der Zungenspitze bis zum Nacken beträgt 16,2 cm, die Breite 12,8 cm.

Die Entfernung zwischen den Innenflächen des letzten Molaris des Unterkiefers beträgt 4,4 cm.

Die Entfernung zwischen den hinteren inneren Rändern des Ram. asc. maxillae inf. beträgt 7,8 cm.

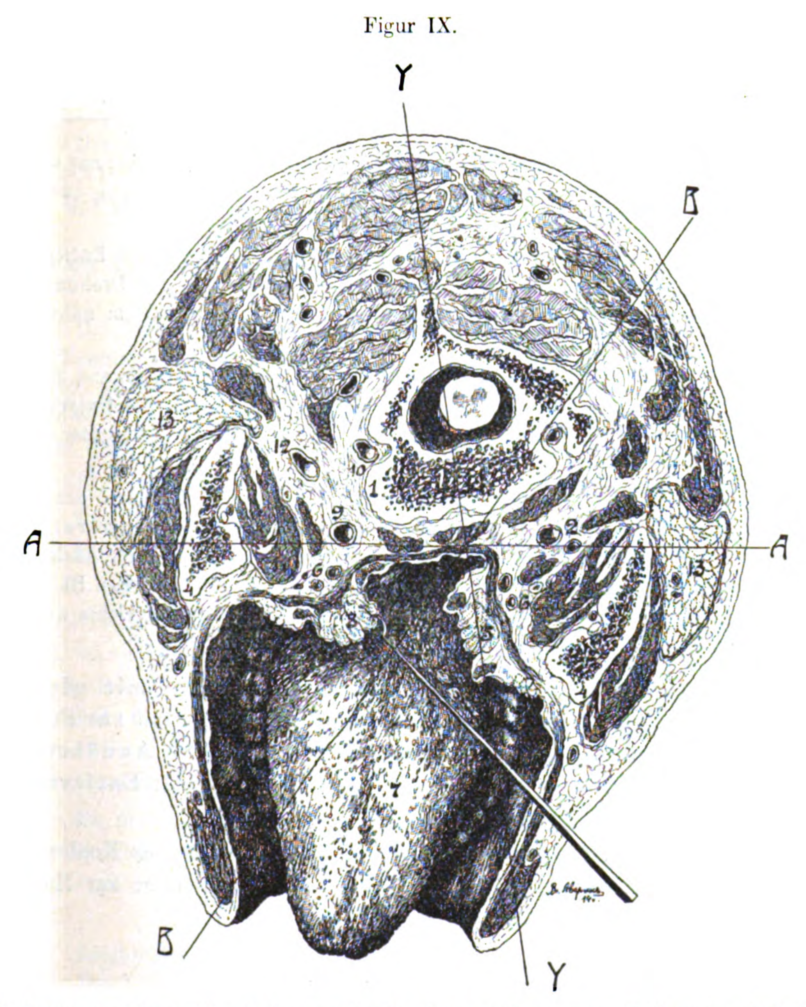
Die Entfernung zwischen den vorderen inneren Rändern des Ram. asc. maxillae inf. beträgt 6,2 cm.

Die Grösse des Querschnittes des III. Wirbelkörpers beträgt 3,6 × 1,6 cm. Die normale Sagittalfläche (BB) kreuzt die mittlere Wirbelsäulenlinie (YY) unter 35° und teilt das ganze Präparat in 2 Teile: einen linken (kleineren) mit einer Breite von 5,6 cm und einen rechten (grösseren), 7 cm breit.

Wenn man eine gerade Linie durch die vordere Peripherie des Querschnittes der beiden Art. carotides int. zieht, so wird diese gerade Linie (AA) die mittlere

Wirbelsäulenlinie (YY) unter einem Winkel von 98°, die normale Sagittallinie unter dem Winkel von 60° kreuzen. Die normale Sagittallinie (BB) teilt die Fläche des Querschnittes des Wirbelkörpers in 2 Teile: in einen rechten 2,3 cm breiten und einen linken 1,3 cm breiten.

Figur IX.



1 Corpus vertebrae III; 2 Aa. carotis sin. interna et externa; 3 Vena jugularis int. sin.; 4 Ramus ascend. maxillae inf.; 5 Tonsilla sinistra; 6 Plexus venos. peripharyng.; 7 Lingua; 8 Tonsilla dextra; 9 Art. carotis interna dextra; 10 Art. vert. dextra; 11 M. pterygoid. interna; 12 Vena jugul. interna dextra; 13 Glandula parotis.

Die Beziehungen der Art. carotis int. zur Wirbelsäule sind folgende:

Auf der rechten Seite, von welcher der Kopf abgewandt ist, liegt die Art. carotis int. in bezug auf die Wirbelsäule beinahe medial, von dieser nur 2 mm entfernt.

Auf der linken Seite, zu welchor der Kopf hingewandt ist, liegt die genannte Arterie in bezug auf die Wirbelsäule lateral, von dieser in der Entfernung von 0,9 cm.

In bezug auf den Schlund liegt die Art. carotis int. dext. medial 0,7 cm nach hinten von der Schlundwand; die Art. carotis int. sin. liegt lateral 1 cm nach aussen von der lateralen Schlundwand.

Rechts, d. h. auf der Seite, von welcher der Kopf abgewandt ist und auf welcher die Mandel nach vorne und innen gezogen ist, beträgt die Entfernung von der vorderen inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. 1,8 cm.

Wenn man von dieser Zahl (1,8 cm) 1 cm abzieht, d. h. die Strecke, auf welche die Mandel hervorgezogen wurde, so wird sich die wirkliche Entfernung zwischen der Art. carotis int. dext. und der Mandel als 0,8 cm erweisen.

Links, wo die Mandel in situ gelassen wurde, beträgt diese Entfernung 2,3 cm, d. h. die Art. carotis int. veränderte ihre Lage mit der Drehung des Kopfes so, dass auf der rechten Seite die Arterie sich um 1,5 cm näher zur Mandel legte als auf der linken.

Die Schlundhöhlung hat eine Dreieckform; die hintere Schlundwand beträgt 2,4 cm. Eine durch die hintere Fläche der beiden letzten Molares des Unterkiefers gelegte Fläche kreuzt die Fläche der Art. carotis int. beiderseits (A A) unter einem Winkel von 15°.

Auf der linken Seite liegt die Art. carotis ext. in gleicher Fläche mit der Art. carotis ext. sin., 3 mm nach aussen von dieser. Auf der rechten Seite ist überhaupt keine Art. carotis ext. vorhanden. Wie es sich nach dem Präparieren erwies, zerfiel die Art. carotis com. in der gewöhnlichen Höhe auf einmal in „den Gefässstrauss von Richet", und die Schnitthöhe erreichte nur ein kleiner Stamm, welcher nach aussen von der Art. carotis int. lag.

Das Drehen des Kopfes um die Vertikalachse mit gleichzeitiger Neigung auf die Seite der Drehung hatte also zur Folge: auf der der Drehung entgegengesetzten Seite eine Annäherung der Gefässe zum Schlunde, auf der anderen Seite die Entfernung der Gefässe vom Schlunde.

Ferner wurde von uns der Einfluss der Retroflexion des Kopfes und der Beugung desselben nach vorn auf die Lage der Gefässe zur Mandel untersucht.

Präparat Nr. XV.

Leiche einer stark abgemagerten Frau von ungefähr 40 Jahren. Grösse 158 cm.

Distantia	sterno-xyphoidea	19 cm
„	xyphoideo-umbilical.	17 „
„	umbilico-pubica	16 „
„	xyphoideo-pubica	33 „

Bauchumfang in der Höhe des Nabels 61 cm
Brustumfang in der Höhe der Brustwarzen 87 „

Der Bauch ist eingefallen, die Mammae sind atrophiert. In das Os hyoideum und den oberen Rand der vorderen Fläche des Jugulum sterni wurden Stecknadeln eingestochen, um markierte Punkte bei der Ausmessung zu erhalten.

Der Mund der Leiche wurde geschlossen, der Kopf lag in einer Fläche mit dem Rücken. Unter diesen Bedingungen betrug der Abstand des Jugulum sterni von dem Os hyoideum 11 cm.

Unter das Schulterbein wurde ein Klotz von 16 cm Dicke gestellt, der Mund mit dem Dilatator geöffnet. Die Entfernung zwischen den Dentes incisivi des Ober- und Unterkiefers betrug in der Mittellinie 6,5 cm.

Die Zunge wurde aus dem Munde hervorgezogen, und ihre Spitze bis zum Kinn gebracht. Nach der Retroflexion des Kopfes betrug der Abstand des Os hyoideum vom Jugulum sterni 14,9 cm (er war vorher 11 cm).

Die rechte Mandel wurde durchnäht und nach vorne und links gezogen. Die linke Mandel wurde in situ gelassen.

Von der Mitte des Randes der Dentes incisivi bis zur rechten (abgezogenen) Mandel 6,5 cm.

Von der Mitte des Randes der Dentes incisivi bis zur linken (nicht aus ihrer Lage gerückten) Mandel 8,1 cm.

Die Leiche wurde mit 8proz. Formalinlösung injiziert und später zersägt. Der Schnitt geht im Niveau des III. Halswirbelkörpers. Die Gefässe lagen auf beiden Seiten völlig symmetrisch: das Ziehen der Mandel übte auf ihre Lage keinen Einfluss aus. Die durch die beiden Art. carotides int. geführte Frontalfläche liegt 1,1 cm nach hinten von der vorderen Wirbelsäule.

Von der inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. sin. 1,9 cm } die Mandel nicht
„ „ „ „ „ „ „ „ ext. „ 3,5 „ } abgezogen!
„ „ „ „ „ „ „ „ int. dext. 2,5 „ } die Mandel ab-
„ „ „ „ „ „ „ „ ext. „ 4,3 „ } gezogen!

Die Retroflexion des Kopfes entfernte also ein wenig die Art. carotis int. nach hinten, was sich in ihrer Beziehung zur Wirbelsäule zeigte. Das Hervorziehen der Zunge und der Mandel übte auf die Lage des Gefässbündels keinen Einfluss aus. Das Herausziehen der Mandel verursachte eine Vergrösserung der Entfernung zwischen ihr und der Art. carotis int.

An der folgenden Leiche wurde der Einfluss der starken Anteflexion auf die Topographie der Art. carotis int. untersucht.

Präparat Nr. XVI.

Leiche eines stark abgemagerten Mannes.

Die Länge beträgt 162 cm, der Brustumfang in der Höhe der Brustwarzen 88 cm, der Halsumfang in der Höhe der Cart. cricoid. 29,5 cm, die Entfernung des Os hyoideum vom Jugulum sterni 11 cm.

Der Kopf wurde stark auf die Brust gebogen, aber es gelang uns nicht, das Kinn mit dem Jugulum sterni in Berührung zu bringen. Der Mund wurde geschlossen. Die Leiche wurde mit 8proz. Formalinlösung injiziert.

Der Schnitt liegt im Niveau des II. Halswirbelkörpers, wobei der grösste Teil des Zungenrückens mit entfernt wurde. Bei der Untersuchung des Schnittes erwies es sich, dass die Art. carotis int. auf beiden Seiten völlig symmetrisch, ungefähr in einer 0,4 cm von der Vorderfläche des II. Halswirbelkörpers liegenden Frontalfläche liegen.



Von der inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis int. sin.	1,7	cm
" " " " " " " " " dext.	1,5	"
" " " " " " " " ext. sin.	2,3	"
" " " " " " " " " dext.	2,5	"

Es ist also klar, dass, wenn die Anteflexion auch die Gefässe dem Schlunde und der Mandel näherte, dies nur in geringem Grade der Fall war.

Auf diese Weise können wir auf Grund unserer Untersuchungen den Schlussfolgerungen von Selitschew[1]) und Delitzin[2]) beistimmen.

VI.

Nunmehr wollen wir uns der Untersuchung der topographisch-anatomischen Beziehungen in der Regio lateropharyngea bei Kindern zuwenden.

Die Besonderheiten des anatomischen Baues des kindlichen Organismus veranlassen uns, diesen Teil unserer Untersuchungen in eine besondere Gruppe abzuteilen, um so mehr, als auch die klinischen Entzündungsprozesse in der Regio lateropharyngea und Regio tonsillaris bei Kindern etwas anders als bei Erwachsenen verlaufen.

In der uns zugänglichen Literatur haben wir nur bei Orleansky einen Hinweis gefunden, dass von ihm 10 Kinderleichen untersucht wurden; jedoch erwähnt Orleansky nicht, wie alt die Objekte seiner Untersuchungen waren, gibt auch keine ausführlichen Messungen, und daher kann dieser Teil seiner Untersuchungen nur geringe Bedeutung haben.

Unser Material ist nicht gross, es beläuft sich nur auf 3 Leichen, die wir der ausserordentlichen Liebenswürdigkeit von Prof. N. Th. Melnikow-Raswedenkow verdanken, dem ich bei dieser Gelegenheit meinen aufrichtigsten Dank für das Leichenmaterial wie auch für die beständige Hilfe und liebenswürdige Mitwirkung ausspreche.

Präparat Nr. XX (Taf. X, Fig. V).

Horizontalschnitt einer zum Gefrieren gebrachten Leiche eines Knaben von 12 Jahren. Die Gefässe wurden nicht injiziert. Es wurde die obere Fläche des unteren Segmentes untersucht. Die Schnittfläche geht durch die Kaufläche der Zähne des Unterkiefers, den Proc. odontoideus des II. und die Massae laterales des I. Halswirbels. Der weiche Gaumen wurde durchschnitten, die Zunge wurde nicht berührt. Die Schlundöffnung hat die Form einer Querspalte (1,2 × 3,5 cm).

Vom Rande der vorderen Zähne des Unterkiefers bis zur hinteren Schlundwand in der Mittellinie 8,4 cm.

Zwischen den inneren Flächen der letzten Molares des Unterkiefers 4,3 cm. Zwischen dem vorderen inneren Rande des Ram. asc. mandibulae 8 cm. Die durch die beiden Art. carotides int. geführte Frontalfläche liegt unmittelbar vor dem Tuberculum atlantis anterius.

Die Frontalfläche, die durch die hintere Fläche der letzten Molares des Unterkiefers hindurchgeht, liegt 3,8 cm vor der Wirbelsäule.

---

1) „Wratsch". 1886. Nr. 46. S. 819.

2) „Ueber die Verschiebungen der Halsorgane bei verschiedenen Kopfbewegungen." S. P. B. Diss. 1889.



Der Querschnitt der Mandeln hat eine dreieckige Form. Ihre Grösse ist folgende: 1. rechte Mandel 1,3 × 1,0 × 1,4 cm; 2. linke Mandel 1,0 × 1,0 × 1,2 cm. Der Diameter Art. carotis ext. 1,5 mm. Art. carotis int. 2,3 mm. Im Peritonsillargewebe ist keine entzündliche Veränderung vorhanden.

Von der Mittellinie bis zur Art. carotis	int.	dext.	2,4 cm
„ „ „ „ „ „	„	sin.	2,5 „
„ „ „ „ „ „	„	ext. dext.	3,3 „
„ „ „ „ „ „	„	sin.	3,4 „

Von der vorderen inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis	int.	sin.	3,2 cm
„ „ „ „ „ „ „ „ „	„	dext.	3,0 „
„ „ „ „ „ „ „ „ „	ext.	sin.	3,2 „
„ „ „ „ „ „ „ „ „	„	dext.	2,9 „
„ „ hinteren äusseren „ „ „ „ „	int.	sin.	2,1 „
„ „ „ „ „ „ „ „ „	„	dext.	1,8 „
„ „ „ „ „ „ „ „ „	ext.	sin.	2,3 „
„ „ „ „ „ „ „ „ „	„	dext.	1,6 „

Das Riolansche Bündel liegt auf der rechten Seite zwischen der Art. carotis int. und den Mandeln; auf der linken Seite liegt es an derselben Stelle, aber ein wenig lateral.

Analog wurden zwei andere Präparate (Mädchen von 10 Jahren und Knabe von 1 Jahr) untersucht. Die Resultate geben wir in folgender Tabelle wieder.

Die folgende Zusammenstellung der von den klassischen Autoren erhobenen Untersuchungsresultate ermöglicht einen Vergleich der Verhältnisse bei Leichen von Erwachsenen und Kindern. Wir bemerken, dass bei den Präparaten von Pirogow, Braune, Luschka und Merkel die Art. carotis int. et ext. fast in einer Fläche mit der Vorderfläche der Wirbelsäule liegt.

A. Die Entfernung zwischen den vorderen Zähnen des Unterkiefers und der Wirbelsäule.

Erwachsene.		Kinder.	
Braune	6,8 cm	5 Monate	4,6 cm
Luschka	7,5 „	1 Jahr	6,8 „
Pirogow	8,6 „	10 Jahre	8,4 „
Merkel	8,6 „	12 Jahre	9,0 „
Henke	8,9 „		

B. Die Entfernung zwischen den vorderen Zähnen des Unterkiefers und der Mandel.

Erwachsene.		Kinder.	
Luschka	4,9 cm		
Braune	5,2 „	5 Monate	3,1 cm
Pirogow	5,7 „	1 Jahr	4,8 „
Merkel	6,3 „	10 Jahre	5,9 „
Henke	6,3 „	12 Jahre	6,2 „

C. Die Entfernung zwischen der Mandel und den Gefässen (bzw. Wirbelsäule).

Erwachsene.		Kinder.	
Braune	1,6 cm		
Merkel	2,3 „	5 Monate	1,5 cm
Luschka	2,6 „	1 Jahr	2,0 „
Henke	2,6 „	10 Jahre	2,5 „
Pirogow	2,9 „	12 Jahre	2,8 „

D. Das Verhältnis zwischen den Ziffern der Kategorie A und C.

Erwachsene.		Kinder.	
Braune	4,3 : 1		
Merkel	3,7 : 1	1 Jahr	3,4 : 1
Henke	3,5 : 1	10 Jahre	3,3 : 1
Luschka	3,0 : 1	12 Jahre	3,2 : 1
Pirogow	3,0 : 1	5 Monate	3,0 : 1

Wenn wir demnach die ganze Entfernung von den vorderen Zähnen des Unterkiefers bis zur Wirbelsäule (bzw. dorsoventralen Diameter der Mundhöhle und des oralen Teiles des Schlundes) nehmen, so zeigt sich, dass in einigen Fällen die Mandelebene auf der Grenze zwischen den vorderen $^2/_3$ und dem hinteren $^1/_3$ (s. Schnitte nach Pirogow, Luschka), in anderen Fällen auf der Grenze zwischen den vorderen $^3/_4$ und dem hinteren $^1/_4$ des erwähnten Diameters (s. Schnitte nach Braune, Merkel und Henke) liegt.

Im ersten Falle haben wir einen vergleichsweise sehr grossen Abstand zwischen den Gefässen und der Mandel, im zweiten Falle einen relativ sehr kleinen.

Der Unterschied in der Lage der Mandel steht wahrscheinlich in Abhängigkeit von der Entwickelung des Knochenskelettes des Kopfes.

Die Gefässe und die hintere Thoraxwand sind mit der Schädelbasis, d. h. mit dem Neurocranium, verbunden, während der weiche Gaumen, die Gaumenbögen und folglich auch die Mandeln in unmittelbarer Beziehung zum Splanchnokranium stehen.

Grösse und Entwicklung der obenerwähnten Schädelteile müssen natürlich einen gewissen Einfluss auf die Topographie der Gefässe und Mandeln ausüben. „Die Schädelform des Erwachsenen kann keineswegs ein vergrössertes Abbild des kindlichen Kopfes sein. Die anfangs im Wachtum zurückgebliebenen viszeralen Gebilde des Kopfes nehmen allmählich einen grösseren Raum ein, insbesondere beim männlichen Geschlecht. Das Wachstum des Hirnschädels nimmt unterdessen in bestimmter Weise seinen Fortgang. Die postembryonale Schädelentwickelung zeigt nach den Untersuchungen von E. Merkel zwei Wachstumsperioden. Die erste reicht von der Geburt bis etwa zum siebenten Lebensjahr. Dann folgt ein völliger Stillstand bis zum Eintritt der geschlechtlichen Reife. Zu dieser Zeit tritt die zweite Wachstumsperiode ein, welche bis zur vollkommenen Ausbildung des Schädels dauert. Von der Geburt bis zum Ende des ersten Jahres ist das Wachstum fast ein gleichmässiges. Vom zweiten bis zum fünften Jahre

wölbt sich die Hinterhaupt- und die Scheitelgegend. Die Schädelkapsel verbreitert sich zugleich in allen Teilen bedeutend, auch das Gesicht wächst in die Breite. Im sechsten und siebenten Jahr wachsen die Knochen des Schädeldaches nur unbedeutend, dagegen verlängert sich die ganze Schädelbasis. Damit steht eine stärkere Tiefenentwicklung des Gesichtsschädels in Zusammenhang, welcher auch an Länge zunimmt. Mit dem Ende der ersten Wachstumsperiode ist die Länge des Grundbeinkörpers, die Grösse des Foramen magnum, die Breite zwischen beiden Proc. pterygoidei vollendet. Auch das Felsenbein und die horizontale Platte des Siebbeins haben ihre endgültige Grösse erreicht.

Die zweite mit der Pubertät beginnende Wachstumsperiode bringt eine Verlängerung der Gesichtsbasis, eine kräftige Entwicklung des Stirnbeins und eine Vertiefung des Gesichtsschädels. Der ganze Schädel erfährt eine starke Verbreiterung in beiden Portionen. Der Jochbogen krümmt sich stärker und der Gesichtsschädel verlängert sich bis zur Erreichung seiner Endform"[1]).

Gegenstand unserer Untersuchungen waren Schnitte durch Kinderleichen von 10 und 12 Jahren, d. h. Individuen, die sich in der Stillstandsperiode des Schädelwuchses befanden.

Bei solchen Kindern steht schon die Länge des Grundbeinkörpers, die Breite zwischen den beiden Proc. pterygoidei und die Grösse des Siebbeines fest; obgleich das Gesichtsskelett zu dieser Zeit schon eine gewisse Entwickelung erreicht hat und sich in die Tiefe wie auch in die Länge erweitert, konnte doch die volle Proportionalität zwischen den beiden Schädelteilen nicht vorhanden sein, da das Gesicht verhältnismässig klein war, wie es diesem Alter entspricht. Wenn bei weiterem Wachstum des Schädels sich die oben angegebenen Beziehungen nicht verändern, so werden wir auch bei Erwachsenen einen kurzen Durchmesser des Pharynx von vorn nach unten und einen relativ kleinen Zwischenraum zwischen den vorderen Zähnen des Unterkiefers und der Mandel haben. Unter solchen Bedingungen werden die Gefässe auch beim Erwachsenen weit von der Mandel entfernt liegen, wie es auf unseren Schnitten von Kinderleichen beobachtet wird und wie auf den Schnitten von Pirogow[2]) bemerkt ist.

Wenn es im weiteren zu der normalen Verlängerung und Vertiefung des Gesichtsskeletts kommt, so ist es klar, dass die Mandelfläche sich der vorderen Fläche der Wirbelsäule (bzw. I.—II. Halswirbel) nähern wird; in Abhängigkeit davon wird sich der Zwischenraum zwischen den Mandeln und den Gefässen (bzw. Art. carotis int.) verkürzen.

Die Schädelbasis erreicht, wie oben gesagt, ihre definitive Grösse am Ende der ersten Periode und kann daher keinen wichtigen Einfluss auf die Veränderung der Gefässlage in der zweiten Periode zeigen.

1) Merkel, Handbuch d. topogr. Anatomie. 1885—1890. Bd. 1. S. 6. — Rauber-Kopsch, Lehrbuch d. Anatomie. 1908. S. 134.

2) Anatome topographica sectionibus per corpus humanum congelat. triplici direct. ductis illustrata. Fasc. 1. Tab. 9. Fig. 1. Petropoli 1859.



Eine Beschreibung der typischen Gefässlage bei völlig normal und proportional entwickelten Individuen siehe Braune (Topograpisch-anatomischer Atlas. Leipzig 1888. Tab. V, Fig. I, und Merkel, Textfig. IV).

Wenn man nun in bezug auf die Lageveränderung der Gefässe und Mandeln in ihrer Abhängigkeit vom Wuchse alles Gesagte zusammenfasst, so kann man sagen: Die mit der Schädelbasis zusammenhängenden Gefässe erreichen am Ende der ersten Wachstumsperiode des Schädels ihre definitive Lage und werden zu einem „Punctum fixum", da in dieser Zeit die Grösse der Schädelbasis definitiv feststeht.

Die Mandel ist mit dem Gesichtsskelett verbunden und muss sich unter normalen Bedingungen entsprechend der Vertiefung des Gesichtsskeletts den Gefässen nähern. Die Entwickelung der Maxilla sup. beginnt am Anfange „der zweiten Periode", d. h. vom Eintritt der Pubertät und findet ihren Abschluss gegen das 22.—25. Jahr.

Aus dem Gesagten geht klar hervor, dass wir bei Kindern ganz andere Verhältnisse als bei völlig entwickelten und normal gestalteten Erwachsenen beobachten müssen, und daher steht Merkels Behauptung, „dass wir bei den Kindern dieselben Beziehungen zwischen den Mandeln und den Gefässen wie auch bei Erwachsenen beobachten" [1]), in direktem Widerspruch zu seinen kraniologischen Untersuchungen. Unsere Präparate und die Abbildungen der klassischen Anatomen zeigen, dass solche Uebereinstimmung nur in besonderen Fällen beobachtet wird.

VII.

Das Ziel weiterer Untersuchungen ging darauf hinaus, die Beziehungen der grossen Gefässe, ausgenommen die Art. carotis int., zur lateralen Schlundwand und zum Mandelgebiet genauer kennen zu lernen. In den meisten Fällen präparierten wir von aussen nach innen vorgehend, in einigen Fällen von der Schlundhöhle aus, wobei wir zuerst die Mandel entfernten; in 3 Fällen gingen wir von hinten zur Regio tonsillaris, nachdem wir die Wirbelsäule vorher entfernt hatten. Auf solche Weise wurden von uns 14 Präparate hergestellt, aber da 3 von ihnen sich als technisch ungenügend erwiesen, so nehmen wir nur auf die übrigen Bezug.

Präparat Nr. XXII (Taf. X, Fig. VI).

Leiche eines jungen Mannes. Die Gefässe (Arterien und Venen) wurden mit 15 proz. gefärbter Gelatinelösung injiziert. Die Fixation geschah in 10 proz. Formalinlösung. Das stark fixierte Präparat wurde in der Mittellinie zersägt, wobei aber die Zunge nicht zerschnitten wurde. Nach Entfernung der Mandel zusammen mit ihrer fibrösen Kapsel, auf deren äusseren Fläche sich ein sehr gut entwickelter anastomotischer (arteriell und venös) Ring zeigte, legten wir den M. constr. pharyngis sup. frei. Nachdem wir diesen mit seiner ihn bedeckenden Fascie entfernt hatten, gerieten wir in den vorderen Teil des mit einer Schicht von lockerem Zellgewebe ausgefüllten Spatium lateropharyngeum (Fig. II—9). Nach der Ent-

1) l. c. S. 407.

fernung des Zellgewebes kam der M. styloglossus (5) und stylopharyngeus (6), auf deren Oberfläche der N. glossopharyngeus (2) verläuft, zutage. Wenn die Uvula (8) nach oben gespannt und der vordere (11) und hintere (10) Gaumenbogen gespannt ist, so sehen wir die Glandula submaxillaris (4), auf deren Hinterfläche die Art. maxillaris ext. (3) verläuft, die 2 dünne Zweige in das Gewebe der genannten Drüse abgibt. In der Spalte zwischen dem M. stylopharyngeus (5) und Arc. post. (11) läuft die Art. lingualis (1), die eine Dicke von 0,4 cm erreicht, und bildet einen Bogen, dessen Konvexität nach vorne und ein wenig nach innen gewandt ist. Wenn man die Art. lingualis zur Mittellinie abzieht, so werden sich in der Tiefe hinter ihr, auf der Taf. X unsichtbar, die Art. carotis ext. und noch mehr nach hinten die Art. carotis int. zeigen.

Die Bifurkation der Art. carotis com. entspricht dem Niveau der Mitte des Körpers des IV. Halswirbels und liegt in der Sagittalfläche.

Die Durchmesser sind:

Art. carotis com.	0,8 cm	Art. carotis ext.	0,5 cm
Bifurcatio ejus	1,3 „	„ lingualis	0,4 „
Art. carotis int.	0,6 „	„ maxillaris ext.	0,35 „

Die Art. lingualis geht 1,2 cm oberhalb der Bifurkation ab und bildet, wie oben gesagt, einen Bogen. In gleichem Niveau mit der Art. lingualis, aber von der hinteren Peripherie der Art. carotis ext., geht die dünne Art. pharyngea ab.

0,5 cm höher als die Art. lingualis und folglich 1,8 cm oberhalb der Bifurkation geht die Art. maxillaris ext. ab. Diese stellt einen gekrümmten Stamm vor, welcher in der Höhe des oberen Mandelpols einen sehr steilen Bogen bildet, der scheinbar die Hinterfläche des M. constr. pharyngis berührt.

Auf diesem Präparate tritt also mit besonderer Klarheit die Nähe der 2 arteriellen Stämme (Art. lingualis und Art. maxillaris ext.) zur Mandel hervor.

Von diesem Präparate wurde auch das Röntgenbild, auf welchem besonders scharf die Beziehung der 2 genannten Bogen zur Mandel sichtbar wurde, hergestellt.

Die Raumbeziehungen hat natürlich dieses Bild nicht gegeben.

Präparat Nr. XXIV (Taf. XI, Fig. VII und Taf. VIII, Fig. I).

Leiche eines abgemagerten Mannes von ungefähr von 25--30 Jahren. Sie wurde in der Horizontallage mit 5proz. Formalinlösung durch die Art. femoralis sin. injiziert. Darnach wurde durch die Art. carotis com. unter ständigem Drucke Reitlingersche Masse eingespritzt. Trotz der vorhergehenden Formalininjektion wurden die Gefässe sehr gut mit der Masse gefüllt. Nach der Injektion trennten wir den Kopf vom Körper im Niveau der Apertura thoracis sup., entfernten das Hirn und legten das Präparat auf $1^1/_2$ Monate in 10proz. Formalinlösung. Das stark fixierte Präparat wurde in der Mittellinie zersägt, die abgesägte Hälfte wurde an das Brett angeschraubt, der Unterkiefer im Niveau des letzten Molaris des Unterkiefers zersägt und in dem Gelenke verrenkt.

Die Durchmesser sind:

Art. carotis com.	0,9 cm	Art. maxillaris ext.	0,5 cm
„ „ ext.	0,5 „	„ lingualis	0,35 „
„ „ int.	0,7 „	„ pharyng. asc.	0,2 „

Die Entfernung vom Rande d. vorderen Zähne d. Unterkiefers bis z. Wirbelsäule 7,4 cm
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ Mandel 5,8 „

Die Entfernung von der Mandel bis zur Art. carotis int. 2,1 cm
„ „ „ „ „ „ „ „ „ ext. 2,3 „
„ „ „ „ „ „ „ „ facialis 0,9 „

Die angeführten Ziffern zeigen die Dicke der Weichteilschicht, durch welche man durchgehen muss, bis Gefässe beschädigt werden.

Der Bogen der Art. maxillaris ext. erreicht fast den unteren Mandelpol.

Bei dem Studium der Taf. XI (Präparat Nr. XXIV, XVI usw.) fällt es ins Auge, dass im Niveau der Kreuzung des Vent. post. M. digastrici und des M. stylohyoideus, die Art. carotis ext. einen Bogen von verschiedener Grösse bildet, dessen Konvexität nach der Seite der Mandel gerichtet ist. Die Entfernung zwischen der Art. carotis ext. und der Mandel ist überhaupt nicht gross und ausserdem unbeständig, weil sie von vielen Faktoren, unter denen nicht die letzte Rolle die Kontraktion der Muskeln spielt, abhängt. Wie man auf der Taf. XI sieht, stützt sich die Art. carotis ext. auf den M. biventer und stylohoideus. Bei der Kontraktion der genannten Muskeln muss sich die Art. carotis ext. natürlich dem Mandelgebiete nähern.

Wenn wir uns die Innervation des M. biventer et M. palatoglossus (aus dem N. facialis) vergegenwärtigen, so glauben wir, dass bei Existenz von Entzündungsprozessen (Tonsillitis, Peritonsillitis usw.) eine Schmerzkontraktur des M. digastricus wie auch des M. styloglossus möglich ist, da der letztere ebenfalls vom N. facialis innerviert wird (Ram. stylohyoideus N. VII).

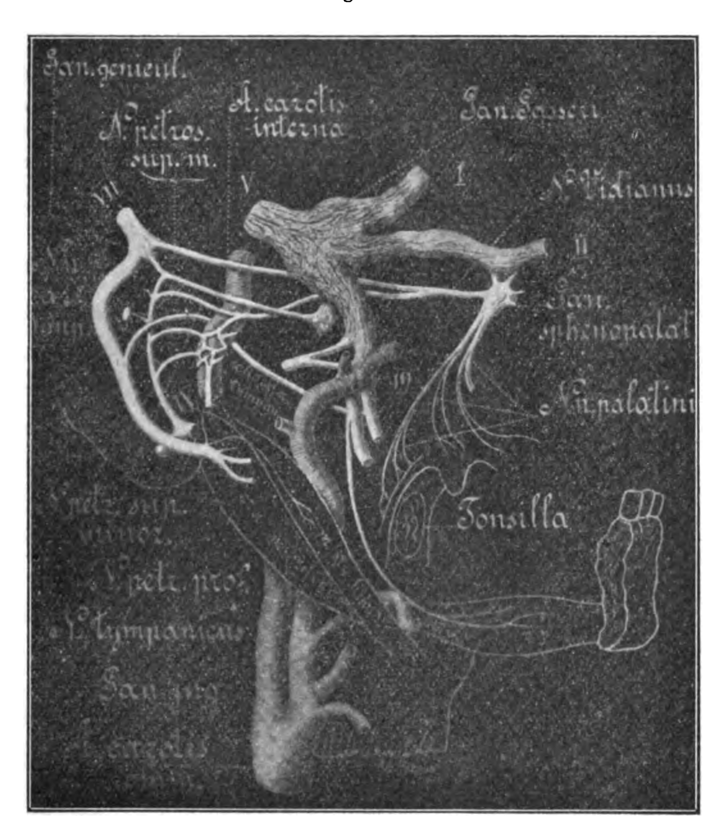
Eine solche Kontraktur muss eine Veränderung der normalen Raumbeziehungen verursachen, was noch deutlicher wird, wenn man die Einzelheiten der Innervation des Mandelgebietes und des Vent. anterior M. digastrici in Betracht zieht. Wie bekannt ist, bekommt der Vent. anterior M. digastrici seine Bewegungsinnervation aus dem N. crotaphytico-buccinatorius (Ram. mylohoid. N. trigemini), welcher (N. trigeminus) auch das Mandelgebiet innerviert[1]).

Natürlich hängt die gleichzeitige Muskelkontraktion (bzw. Synergie) nicht davon ab, dass sie von einem gemeinsamen Nervenstamme innerviert werden, sondern davon, dass sie ein gemeinsames motorisches Zentrum haben, aber sogar in den neusten Lehrbüchern der Physiologie wird die Möglichkeit der „paradoxen Muskelkontraktion“ nicht geleugnet: „wenn man den elektrischen Strom zu einem der beiden Aeste, in welche sich der N. ischiadicus bei einem Frosche teilt, leitet, so kontrahieren sich die von beiden Aesten versorgten Muskeln“ (Landois, Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. 2. S. 633). Wie man auf dem beifolgenden Schema (Fig. X) sieht, können die analogen Bedingungen auch in unserem Falle eintreten.

Es ist nach dem Gesagten klar, dass wir bei Bestehen eines Entzündungsprozesses im Schlunde die Art. carotis ext. ebenso wie ihre

1) Bobrow, Lehrb. d. top. Anat. Moskau 1911. S. 114.


Figur X.



Aeste (Art. maxillaris ext. et lingualis) viel näher der Schlundwand finden können als man auf Grund der anatomischen Untersuchungen gewöhnlich annimmt.

Präparat Nr. XXXI.

Leiche eines Mannes von gutem Körperbau, von mittleren Jahren. Die Gefässe wurden mit 10proz. Sol. Gelatinae injiziert. Die Leiche wurde in 10proz. Formalinlösung fixiert. Es wurde die Wirbelsäule entfernt, die hintere Schlundwand freigelegt und die Halsgefässe präpariert.

Die beiden Seiten des Präparats sind nicht völlig symmetrisch: links teilt sich die Art. carotis com. in Höhe des oberen Randes der Cart. thyreoidea, rechts aber befindet sich die Bifurkation 0,7 cm niedriger als links. Im übrigen wird fast volle Symmetrie der beiden Seiten konstatiert.

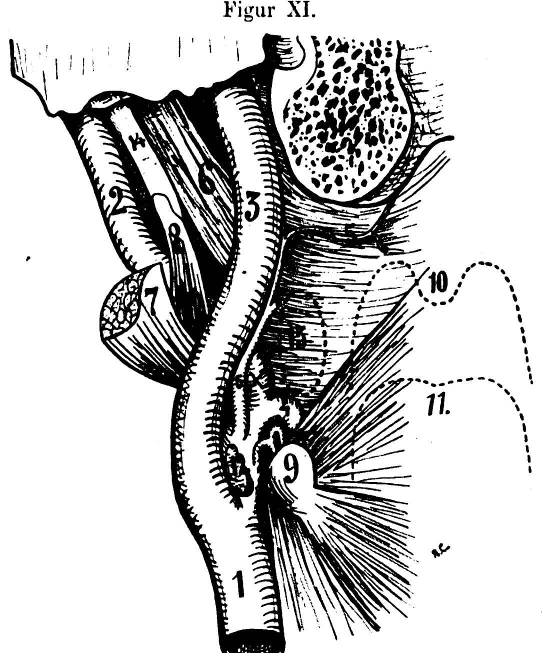
Unmittelbar oberhalb der Bifurkation bildet die Art. carotis int. 2 Bogen, einen höher als den anderen. Die Konvexität des ersten Bogens ist nach hinten und aussen gerichtet; die Konvexität des anderen nach vorne und innen.

Auf diese Weise hat die Art. carotis int. eine S-förmige Krümmung. Die Länge der geraden Linie, welche die Bifurkation mit der Eintrittsstelle der Art.

carotis int. in den Canalis caroticus vereinigt, beträgt 6,3 cm. Die wirkliche Länge der Art. carotis int. (nach dem Ausgleichen ihrer Bogen durch Geradestreckung) beträgt 6,9 cm.

Die Art. carotis ext. geht unmittelbar oberhalb der Bifurkation nach vorne und innen ab, liegt medial von der Art. carotis int. in unmittelbarer Nachbarschaft des oralen Schlundteiles. 2,5 cm oberhalb der Bifurkation verändert die Art. carotis ext. ihre Richtung, kehrt scharf nach aussen und, einen sehr steilen Bogen bildend, legt sie sich vor die Art. carotis int., kreuzt diese und tritt dann in das Gewebe der Gland. parotis. Auf diese Weise erhalten wir infolge des oben beschriebenen Sichkreuzens der beiden Art. carotides eine Art von um

Figur XI.



1 Art. carotis com.; 2 Art. carotis ext.; 3 Art. carotis int.; 4 Art. lingual.; 5 Art. pharyng. asc.; 6 M. stylopharyng.; 7 M. biventer (vent. post.); 8 M. stylohyoideus; 9 Os hyoideum; 10 Uvula; 11 Epiglottis; 12 Gland. carot.; 13 Tonsille; 14 Proc. styloid.

die Vertikalachse gedrehter 8, wobei der untere Teil dieser Ziffer beinahe in sagittaler Fläche, der obere in frontaler Fläche liegt.

Im Niveau der Bifurkation geht von der Art. carotis ext. die Art. thyreoid. ab. Ihr Lauf ist ein typischer; der Durchmesser beträgt 0,3 cm.

1,2 cm oberhalb der Bifurkation läuft von der inneren Peripherie der Art. carotis ext. (2) ein dicker Stamm der Art. lingualis (4) ab. Unmittelbar nach der Abgangsstelle bildet diese einen sehr steilen Bogen, dessen Konvexität nach oben und ein wenig nach hinten gerichtet ist. Der Durchmesser der Art. lingualis beträgt 0,4 cm. Der Scheitelpunkt des Bogens der Art. lingualis erreicht die Höhe des unteren Pols der Mandel (13) und wird von ihrer Schleimhaut durch eine Weichteilschicht von 1 cm Dicke getrennt.

1 cm oberhalb der Art. lingualis und folglich 2,2 cm oberhalb der Bifurkation geht von der vorderen Peripherie der Art. carotis ext. (2) die Art. maxillaris ext. ab. Auf der Fig. XI sieht man sie nicht, da die Abbildung die hintere Fläche des Schlundes und die Halsgefässe wiedergibt. Mit dem Kreuz (×) ist ihre Abgangsstelle bezeichnet. Der Scheitelpunkt des Bogens der Art. maxillaris ext. entspricht der Mitte der Mandel (13).

Die Art. pharyng. asc. (5, 5) läuft von der hinteren Peripherie der Art. carotis ext. (2) oberhalb der Art. thyreoid. sup. und unterhalb der Art. lingualis 0,8 cm oberhalb der Bifurkation ab, läuft zuerst zwischen der Art. carotis ext. und Art. carotis int. (3), nachher zwischen der Art. carotis int. und der hinteren lateralen Schlundwand und gibt viele ziemlich starke Aeste ab, welche sich der hinteren Schlundwand nähern.

Von der inneren Mandelfläche bis zur Art. carotis ext. sin. beträgt 1,6 cm
„ „ „ „ „ „ „ „ int. „ „ 2,4 „

Die Mandeln liegen auf beiden Seiten im Niveau zwischen dem II. und III. Halswirbel.

Auf der rechten Seite gehen die Art. lingualis und Art. facialis mit einem gemeinsamen Stamme von der vorderen Peripherie der Art. carotis ext. 1,7 cm oberhalb der Bifurkation ab. Der gemeinsame Stamm der Art. lingualis und facialis bildet einen sehr steilen Bogen, dessen Scheitelpunkt der Mitte der Mandel entspricht. 1,4 cm nach dem Ursprunge teilt sich der gemeinsame Stamm in 2 Stämme von gleicher Dicke: Art. facialis und Art. lingualis.

Die erstere geht nach aussen und unten, hat zum Schlunde und der Mandel keine unmittelbare Beziehung, die letztere aber kehrt scharf nach unten und liegt unmittelbar an der Schlundwand im Niveau des unteren Mandelpols an.

In diesem Falle liegt die Art. carotis ext. in Höhe der Mandel näher der Schlundwand an als die Art. carotis int.

Diese Lage der Gefässe wurde schon von Allan Burns als wichtige Anomalie vermerkt (s. Allan Burns, Bemerkungen über die chirurgische Anatomie des Kopfes und Halses. Halle 1821. S. 89).

Das Riolansche Bündel läuft vor der Art. carotis int., kreuzt die Horizontalebene unter einem Winkel von 45° und liegt an der Seitenwand des oralen Schlundteiles, gerade in dem Mandelgebiete an.

Wie oben gesagt, beträgt die Länge der Art. carotis int. (von der Bifurkation bis zur Schädelbasis) 6,3 cm. Nach der Lage des Riolanschen Bündels kann man die ganze Art. carotis in 3 Teile teilen:

I. Von der Schädelbasis bis zum oberen Rande des Riolanschen Bündels 3,0 cm
II. Vom oberen Rande des genannten Bündels bis zu seinem unteren Rande 1,1 „
III. Vom unteren Rande des Bündels bis zur Bifurkation der Art. carotis com. 2,2 „

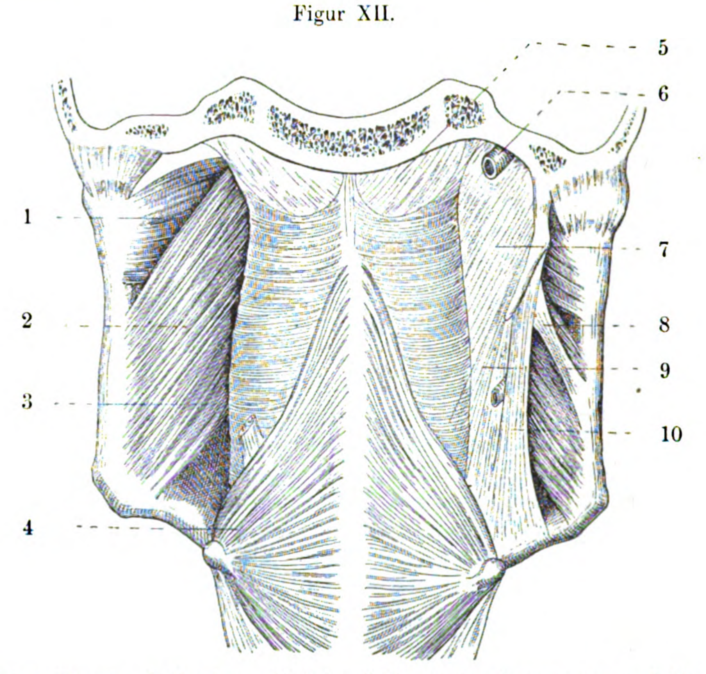
Also befindet sich unter dem Schutze des M. styloglossus und stylopharyngeus nur 1,1 cm der Art. carotis int., aber dieser Teil der Arterie entspricht genau dem Teile der lateralen Schlundwand, an welcher die Tonsille anliegt.

VIII.

Die grosse Bedeutung des „Stylodiaphragma“ als einer das Spatium lateropharyngeum (Fig. II 9 + 9') in 2 völlig getrennte Räume teilenden anatomischen Bildung und die Beziehung des genannten „Diaphragma“ zu

der Art. carotis int. et ext. sind allbekannte Tatsachen. Wir erlauben uns, die Orginalabbildung und die Beschreibung der genannten Aponeurosis nach Jonesco zu geben („Tub. digestif.“ S. 172).

Figur XII.



1 M. pterygoid. ext.; 2 M. pterygoid. int.; 3 M. constr. pharyng. sup.; 4 M. constr. pharyng. med.; 5 Aponeurosis pharyng.; 6 Art. carotis int.; 7 Aponeurosis stylopharyng.; 8 Lig. stylopharyng.; 9 M. stylopharyng.; 10 Lig. stylohyoid.

Nach der Meinung von Jonesco bildet diese Aponeurosis auf beiden Seiten des Schlundes eine dreieckige, oben breite und unten schmale, zwischen dem Schlundwinkel, Proc. styloideus und M. stylopharyngeus gezogene fibromuskuläre Platte. Man unterscheidet an derselben 1. Basis, 2. Spitze, 3. 2 Ränder (äusserer und innerer) und 4. 2 Flächen (vordere und hintere).

Die Basis der Aponeurosis stylopharyngea ist an dem Schädel in einer Linie befestigt, die von aussen nach vorne geht und die 1. von der Basis des Proc. styloideus, 2. vom Proc. vaginalis des Schläfenbeins und von der Basis des Processus pterygoideus ossis sphenoidalis gebildet wird.

Der obere Teil des inneren Randes der Aponeurosis stylopharyngea wird an dem lateralen Winkel des Schlundes befestigt und vereinigt sich mit dem Lig. suspensorium pharyngis laterale, der untere läuft zu dem durch die Vereinigung der hinteren und seitlichen Platten der Aponeurosis pharyngis ext. gebildeten Winkel.

Die Aussenwand des Jonesco-Diaphragma ist an dem Proc. styloideus und dem M. stylopharyngeus befestigt, für welche er eine apo-

neurotische Scheide bildet, die den genannten Muskel bis zu seinem Eingange in die Wand des Schlundes bedeckt.

Der Scheitel der Jonesco-Aponeurosis entspricht dem durch die Vereinigung der Schlundwand und des M. stylopharyngeus gebildeten Winkel.

Die Vorderfläche des „Stylodiaphragma" bildet die hintere Wand des Spatium pterygopharyngeum (Fig. II, 9', Fig. III, 18), ihre Hinterfläche bildet die vordere Wand des Spatium stylopharyngeum (Fig. II, 9, Fig. III, 19).

So schilderten dieses „Diaphragma" Suvara, Zuckerkandl und Merkel, aber in der im Jahre 1909 erschienenen und oben zitierten Arbeit von Dr. Orleanski behauptet dieser Autor der allgemein vertretenen Ansicht entgegen, dass die Mm. styloglossus und stylopharyngeus sich öfters vor und nach innen von der Art. carotis int. befinden, dass aber diese Lage dieser Muskeln zur Arterie durchaus nicht für die allgemeine Regel gehalten werden kann. Nicht selten lagen die Muskeln nach vorne und aussen von der Arterie und konnten deshalb in keinem Falle eine Rolle als „Schützer" der Arterie während eines Eingriffes an den Gaumenmandeln spielen (l. c. S. 109).

Die Wichtigkeit dieser Beobachtung im Falle ihrer Bestätigung, durch welche die Ansichten über die Topographie der Art. carotis int. und ihre Beziehungen zu den „Stylomuskeln" sich erheblich verändern mussten, bewog uns, uns mit dem Studium des Stylodiaphragma an Leichen zu beschäftigen.

Im ganzen wurden von uns zu diesem Zweck 5 Leichen untersucht (wir rechnen die anderen Präparate, bei welchen wir das „Stylodiaphragma" nebenbei untersuchten, nicht).

Da alle unsere Untersuchungen ganz analoge Resultate ergaben, so erlauben wir uns sie alle zusammen anzuführen, indem wir uns auf die photographische Abbildung von einem unserer Präparate (Nr. XXXIII) beziehen (s. Taf. XI, Fig. VIII).

Nachdem die Wirbelsäule und die vor ihr liegenden Muskeln entfernt und die III. Aponeurosis (bzw. Fascia praevertebralis) abgehoben war, legten wir die Art. carotis int. frei. Wenn man auch diese entfernt oder nach aussen abzieht, so kommt eine bindegewebige Platte von verschiedener Festigkeit, welche manchmal einer Aponeurose gleicht, zum Vorschein. Diese Platte läuft, der Beschreibung von Jonesco gemäss, vom Proc. styloideus zur lateralen Schlundwand.

Die Aponeurose läuft mit dem Riolanschen Bündel zusammen, zieht nach der hinteren Schlundwand und vereinigt sich mit der Faszie, die die hintere Fläche des M. constr. pharyngis bedeckt. Wenn man diese Aponeurose entfernt, so enthüllen wir die Fläche des M. styloglossus, der nach vorn unten und innen läuft, und des M. stylopharyngeus, der sich nach unten und innen richtet. Die beiden genannten Muskeln laufen zwischen der Art. carotis int. und Art. carotis ext. hindurch, liegen vor der ersteren und hinter der letzteren, so dass bei der Präparierung von vorne man zuerst die genannten Muskeln durchschneiden muss, um die ganze

Art. carotis int. von der Bifurkation bis zur Eingangsstelle in den Canalis caroticus zu erblicken. Bei der gewöhnlichen Länge der Art. carotis int. (d. h. 7,0 cm von der Bifurkation bis zum Canalis caroticus) befindet sich gewöhnlich ihr oberer Teil, ungefähr 3 cm lang, nach hinten von der beschriebenen Muskelschicht (bzw. M. styloglossus und stylopharyngeus), aber der oberste Teil der Arterie, von der Kreuzungsstelle der Arterie mit dem Riolanschen Bündel bis zum Canalis caroticus gewöhnlich ungefähr 1,5 cm lang, befindet sich ausser dem Bereiche des genannten Muskels. Manchmal existiert ein Zusatzbündel des M. constr. pharyngis sup., das von der Pars petrosa ossis temporalis läuft und mit den Muskelfasern auch diesen Teil der Art. carotis int. schützt.

Die Fasern des M. stylopharyngeus laufen, wie schon gesagt wurde, von oben und aussen nach unten und innen, die Vertikalebene unter dem Winkel von 20° kreuzend; dadurch erhalten wir ein Dreieck, das oben von der Schädelbasis, aussen von dem M. stylopharyngeus und innen von der Schlundwand begrenzt wird. Seine Höhe beträgt (an der Leiche) 4—5 cm; der Scheitel entspricht der Ansatzstelle des M. stylopharyngeus. Der letztere geht, wie bekannt, mit seinen Fasern in den Pharynx nach vorne von dem M. constr. pharyngis sup. herein, dabei läuft ein Teil der Fasern dieses Muskels in die hintere Schlundwand, der andere Teil aber zieht nach unten und erreicht die Cartilago cricoidea et thyreoidea.

Die Ansatzstelle des M. stylopharyngeus entspricht der Lage der Mandel und des hinteren Bogens. Wenn man aus der Mundhöhle geht, sich an die Längsachse der letzteren haltend, so müssen wir immer in der Höhe des Mandelschnittes zuerst den M. stylopharyngeus verletzen und später die hinter ihm liegende Art. carotis int.

Oberhalb der Mandel, manchmal sogar im Niveau ihres oberen Pols, ist die Verletzung der Art carotis int. ohne vorhergehende Beschädigung des M. stylopharyngeus **möglich,** denn in dieser Höhe läuft schon der M. styloglossus und stylopharyngeus nach aussen. Analoge Beziehungen kann man auf Merkels Abbildungen (s. Fig. IV), wo das Riolansche Bündel vor- und lateralwärts der Art. carotis int. liegt, beobachten; aber in jedem Falle liegt die Aponeurosis, die den M. styloglossus und stylopharyngeus bedeckt, zwischen der hinteren äusseren Peripherie der Mandel und der vorderen inneren Fläche der Art. carotis int.

Die Muskeln liegen im Niveau der Mandeln lateralwärts von der Art. carotis int., manchmal verlaufen sie in verschiedenem Grade vor ihrer vorderen Fläche (s. Luschka, Der Schlundkopf des Menschen, Taf. VI und VIII), aber im Gegensatz zu Orleansky konnten wir in keinem Falle die Existenz der genannten Muskeln nach vorne und innen von der Art. carotis int. konstatieren. Das Gesagte bezieht sich sowohl auf die Präparate der Klassiker wie auch auf unsere eigenen Präparate.

Die Styloaponeurosis (Diaphragme stylien Jonesco) ist zwar eine wichtige anatomische Bildung, jedoch wollen wir seine Bedeutung nicht überschätzen.

„Die klinische Erfahrung lehrt," schreibt Prof. Kolomnin, „dass man die Bedeutung der Faszien nicht überschätzen und nicht jeder faszialen Platte einen augenscheinlichen Einfluss auf den Lauf des Entzündungsprozesses und eine besonders wichtige Bedeutung für operative Eingriffe zuschreiben soll."

Nur die festen Faszien sind für uns in dieser Beziehung wichtig, obgleich auch hier öfter Ausnahmen vorkommen: Manchmal kann eine progressive Eiterung oder ein Abszess alle unsere Erwartung täuschen und eine andere Richtung nehmen, aber nicht die, welche von der Lage der Faszien bedingt wurde. Wir denken z. B. an die paranephritischen Abszesse, die sich in der Regio lumbalis und am Ligamentum Poupartii und im Colon transversum, Pleurae, Pulmones usw. finden.

Es bestätigt sich, dass Bischat mit Recht folgende Meinung äussern konnte: „Toutes les cellules communiquent entre elles; en sorte que le tissu cellulaire est réellement perméable, dans toute l'étendue du corps depuis les pieds jusqu'à la tête." (Kolomnin, Vorwort zur Anatom. chirurg. trunc. arteriar. nec non fasciarum fibrosarum. Prof. N. S. Pirogow, S. P. B. 1882. S. XVIII.)

Schluss.

I. Die Raumbeziehungen zwischen den grossen Gefässen und der lateralen Schlundwand sind in Abhängigkeit von der Entwicklung der zugehörigen Teile des Knochenskeletts des Schädels.

II. In Abhängigkeit von der postembryonalen Entwicklung des im Wuchse zurückgebliebenen visceralen Teils des Schädels liegen die Gefässe bei Erwachsenen gewöhnlich näher zu der Mandel als bei Kindern.

III. Die Entfernung zwischen den Gefässen und der lateralen Schlundwand ist eine veränderliche und steht in Abhängigkeit von einer ganzen Reihe von Tatsachen.

IV. Die Kopfhaltung ergibt einen sehr grossen Einfluss auf die Topographie der Gefässe und auf ihre Beziehungen zur Mandel. Das Maximum der Veränderung in der Lage der Gefässe wird bei dem Kopfwenden beobachtet. Auf der Seite, von welcher der Kopf abgewandt ist, nähern sich die Gefässe der lateralen Schlundwand; auf der Gegenseite aber entfernen sich die Gefässe von ihr.

V. Bei der Kontraktion der einzelnen Muskelgruppen ist eine Annäherung der Gefässe an die Schlundwand möglich.

VI. Die Entfernung zwischen der Mandel und der Art. carotis int. beträgt 1,5 cm und zwischen ihr und der Art. carotis ext. 2 cm; sie ist eine veränderliche Grösse; es kommen oft grössere, besonders aber geringere Abstände zur Beobachtung.

VII. An der Leiche verursacht das Abziehen der Mandeln, das Niederdrücken der Zunge und die Eröffnung des Mundes keine Veränderung



der Lageverhältnisse der Gefässe; beim Lebenden, besonders wenn eine entzündliche Infiltration in dem peritonsillaren Zellgewebe vorhanden ist, sind solche Veränderungen möglich.

VIII. Ausser der Art. carotis ext. et int. haben zum Schlunde unmittelbare Beziehung die Art. maxillaris ext., Art. lingualis, Art. palat. asc., manchmal die Art. pharyngea asc., der Plexus venosus submucosus et peripharyngeus.

IX. In Abhängigkeit von der Schnitthöhe verändert sich die Beziehung des Riolanschen Bündels zu den Gefässen und deshalb kann jenes nicht immer als ein „Schützer" für dieselben dienen.

X. Blutungen bei Eröffnung eines peripharyngealen Abszesses können durch die Verletzung der obengenannten Arterien wie auch der Venen, besonders wenn diese entzündet oder varikös erweitert sind, verursacht sein.

XI. Bei der richtig ausgeführten Tonsillotomie ist nur eine Kapillar- und Venenblutung möglich, da die Arterienstämme nur die Mandelkapsel erreichen und in das Gewebe der Mandel nur die Kapillaren eintreten. Bei der Exstirpation der Mandel mit der Kapsel ist auch eine starke arterielle Blutung möglich.

XII. In Anbetracht der Möglichkeit von Gefässanomalien ist es notwendig, vor jedem operativen Eingriff am Schlunde und den Mandeln sich frühzeitig durch Palpieren von der Abwesenheit einer Pulsation zu überzeugen.

XIII. Die Grösse des Interstitium (Spatium) lateropharyngeum ist unbeständig. Die Menge des in ihm enthaltenen Zellgewebes variiert, irgendwelche potentialen Zwischenräume gibt es hier nicht, und der genannte Raum erscheint oft nur als eine Spalte, durch welche die Gefässe hindurchgehen.

XIV. Bei der Tonsillotomie ist es nötig, nur den hervorragenden Teil der Mandel abzutragen, wobei man die Mandel aus ihrer Nische weder herausziehen, noch das Instrument in die laterale Schlundwand eindrücken darf.

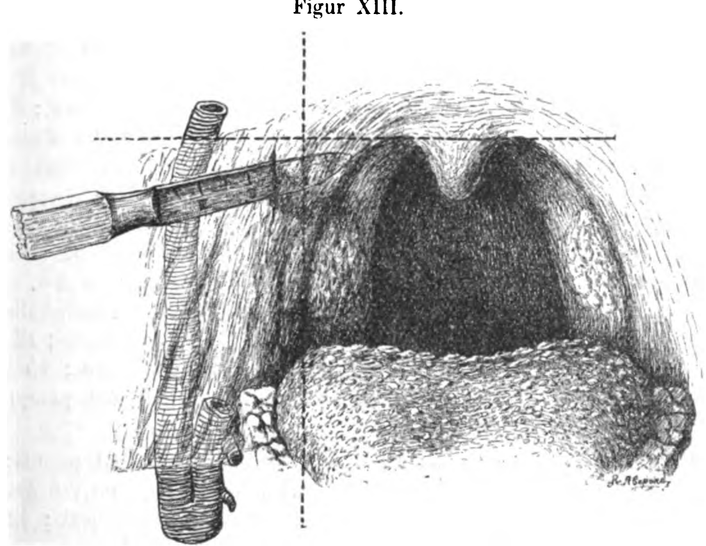
XV. Bei dem Oeffnen der Peritonsillarabszesse ist die Beachtung folgender Regeln erwünscht:

1. Das Eröffnen soll nur dann, wenn die Anwendung aller Methoden der Hämostase (Zange von Mikulicz, das Zusammennähen der Bogen usw., die Ligatura art. carot. commun. einbegriffen), möglich ist, vorgenommen werden.
2. Es ist unbedingt die feste Fixierung des Kopfes des Kranken notwendig; als sicherste Kopflage, die die bequeme Ausführung der Operation mit relativer Gefahrlosigkeit vereinigt, erscheint die mittlere Lage mit nicht weit geöffnetem Munde.



3. Es ist erwünscht, mit dem Messer nur die Schleimhaut zu durchschneiden, die folgende Vertiefung der Wunde muss stumpf ausgeführt werden.
4. Es ist sehr gefährlich, die Wunde über 1,4 cm, höchstens 1,5 cm tief zu machen, besonders bei dem Gebrauch von scharfen und noch mehr von spitzen Instrumenten.
5. Man darf nie das Messer nach hinten und aussen richten; die Schnittfläche muss **parallel der Längsachse der Mundhöhle sein.**
6. Was die Stelle der Abszessöffnung anbelangt, so befürworten wir auf Grund der anatomischen Untersuchungen die Methode von

Figur XIII.



Thomson (Brit. med. Journal. 1905. p. 645). Der Letztere rät zu einem Durchstich an der Spitze des äusseren unteren Quadranten, welche gebildet wird bei dem Durchkreuzen

a) einer Linie, welche an der Basis der Uvula entlanggeführt wird, mit
b) einer Linie, welche vertikal an dem vorderen Rande des vorderen Bogens entlanggeführt wird (siehe Fig. XIII).

Gut ist auch die allbekannte Methode von Chiari.

XVI. Im Falle von postoperativen Blutungen bei den Operationen an der Mandel und der lateralen Schlundwand muss man die hämostatischen Eingriffe in folgender Reihe anwenden: 1. Anlegung des Kompressoriums von Mikulicz, 2. Zusammennähen der Bogen, 3. Compressio art.

carotis commun., 4. Unterbindung der Art. carotis commun. oder ihrer Zweige.

XVII. Bei Nephritis, Hämophilie, bei Leiden der Gallenwege wie auch während der Menses und bei akuten Entzündungsprozessen im Gaumengebiete muss man die Tonsillotomie nach Möglichkeit vermeiden.

Zum Schlusse erlaube ich mir, meinem hochgeehrten Chef, Herrn Prof. B. J. Prschewalsky, für die Angabe des Themas und der Literatur, sowie für seine Hilfe während der Anfertigung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Erklärung der Figuren auf Tafeln VIII—XI.

Figur I. Portio superior spatii temporomaxillaris. Art. carotis int. A M. sternocleidomastoideus; B M. omohyoideus; C Vent. post. M. digastrici et M. stylohoideus; D Vent. ant. M. digastrici; E M. stylohyoideus; F M. masseter; J, M Mm. pterygoid. int. et extern.; S M. temporalis; K M. mylohyoideus; L die Aussenwand der Rachenhöhle; 1 Palat. molle; 1' Uvula; m Duct. Stenonianus und m' seine Mündung unweit des Primus molaris maxillae superioris; 1 Art. carotis com.; 2 Art. carotis ext.; 3 Art. carotis int.; 4 Art. carotis int. im oberen Teile des Spatium tempomaxillare, von der Rachenhöhle nur durch deren äussere Wand (L) getrennt; 5 Art. thyreoid. sup.; 6 Art. lingualis; 7 Art. maxillaris ext.; 7' Art. pharyngopalat.; 8 Art. occipitalis; 9 Art. auricularis post.; 10 Art. maxillaris int.; 11 Art. temporalis; 12 V. jugularis int.; 13 V. jugularis ext.; 14 N. auricularis magn.; 15 N. XII et ram. desc. N. XII; 16 N. lingualis; 17 N. IX; 18 Art. pharyng. asc.; 19 N. sympath. et N. X.

Figur II. 1 Protuberant. mental.; 2 Lingua; 3 M. masseter; 4 Gl. parotis; 5 Vena jugul. int.; 6 Art. carotis ext. dext.; 7 Vena jugul. int.; 8 Art. carotis int. dext.; 9, 10 Plex. peripharyngeus; 11 Tonsilla dext.; 12 Massae lateral. vertebrae I.; 13 M. constr. pharyng. sup.; 14 Mucosa pharyngis; 15 M. pterygoid. int.; 16 Das Riolansche Bündel.

Figur III. 1 Lingua; 2 Maxilla inf.; 3 M. masseter; 4 Gl. parotis; 5 Art. maxillar. int.; 6 Art. carotis int.; 7 Art. carotis ext.; 8 Palat. molle; 9 Tonsillae et gland. palatin.; 10 Die Hinterwand des Schlundes; 11 Basis ossis occipitalis; 12 M. pterygoid. int.

Tafel IV. 1 Lingua; 2 Maxilla inf.; 3 Maxilla sup.; 4 Mucosa palat. mollis; 5 M. hyoglossus; 6 Amygdalae cum ramis Art. palat. desc.; 7 Vena jugul. int.; 8 Art. carotis int.; 9 Art. carotis ext.; 10 Art. pharyng. asc.; 11 Der Anfangspunkt der Art. pharyng. asc. bzw. Art. carotis; 12 Art. lingualis; 13 Art. carotis com.; 14 Art. thyreoid. sup.; 15 Os hyoideum; 16 Mm. styloglossus et stylopharyng.; 17 M. pterygoid. int.

Figur V. Siehe Präparat Nr. XX.

Figur VI. 1 Art. lingualis; 2 N. IX; 3 Art. maxillaris ext.; 4 Glandula submaxillaris; 5 M. stylopharyngeus; 6 M. styloglossus; 7 Epiglottis; 8 Uvula; 9 Cav. pharyngis; 10 Arc. post.; 11 Arc. ant.

Figur VII. 1 Proc. zygomaticus; 2 M. temporalis; 3 M. pterygoideus ext.; 4 Art. carotis ext.; 5, 5' M. styloglossus; 6 Art. carotis int.; 7 M. pterygoideus int.; 8 N. lingualis; 9 Art. carotis ext.; 10 M. stylopharyngeus; 11 Art. pharyngea asc.; 12 M. stylohyoideus; 13 Gl. submaxillaris; 14 Maxilla inf.; 15 Gland. lymphat.; 16 M. biventer (Vent. post.); 17 Art. maxillaris ext.; 18 M. constr. pharyngis; 19 Art. palat. asc., mit der von ihr abgehenden Art. tonsillaris. Mit dem weissen Kreuze ist die Projektion des unteren Mandelpols auf dem M. constr. pharyngis sup. angezeigt.

Figur VIII. 1 V. jugularis int. dextra; 2 Art. carotis communis dextra; 3 Ganglion sympathicum; 4 Art. carotis int. dextra; 5 Glandula lymphatica; 6 Pharynx; 7, 8 Aponeurosis praevertebralis; 9 Art. carotis int. sin.; 10 „Stylo-diaphragma"; 11 M. stylohyoideus; 12 Art. carotis communis sin.; 13 Art. carotis ext. sin.; 14 Foramen jugulare dextr.

XVIII.

Aus der inneren Abteilung (Dr. med. A. Sokolowski), aus der laryngologischen Abteilung (Dr. F. Erbrich) und aus dem chemisch-bakteriolog. Laboratorium am Krankenhaus zum Heiligen Geist in Warschau.

Ueber die Behandlung des Skleroms der oberen Luftwege mittels der Autovakzine.[1]

Von

Dr. J. Brunner, und Dr. Cz. Jakubowski,
Chef des bakteriologischen Laboratoriums. Assistent der Abteilung.

Erst seit 43 Jahren ist uns das Rhinosklerom als eine besondere Erkrankung der Schleimhaut der Atmungswege bekannt. Im Jahre 1870 hat Hebra[2]) als Erster eine besondere Verdickung der Haut auf der Nase und in den Nasenhöhlen beschrieben; er hatte diese Erkrankung von allen anderen ähnlichen Erkrankungen getrennt und dieselbe „Rhinosklerom" genannt. Bald darauf hat Ganghofner[3]) bewiesen, dass diese Erkrankung nicht nur die Nase allein betrifft, sondern auch auf die Schleimhaut der oberen Atmungswege im allgemeinen übergreift; er hat auch als Erster die Bezeichnung „Sklerom", welche jetzt allgemein angenommen wird, in die Nomenklatur eingeführt. 12 Jahre später hat von Frisch[4]) in dem Gewebe des Rhinoskleroms der Nase das Stäbchen des Skleroms, den „Bacillus scleromatis" gefunden, und dasselbe gezüchtet. Die Kultur dieses Keimes haben Paltauf und von Eiselsberg[5]) sowie Janowski und Matlakowski[6]) sehr genau beschrieben.

Wie allgemein bekannt ist, herrscht diese Erkrankung endemisch bei uns in der Umgebung von Lublin und Chelm, im Grodnoschen, in Wolhynien und Podolien, im östlichen (Hauptsitz) und westlichen Galizien, in Schlesien, weiterhin in Morawien und Böhmen, in Ungarn, Kroatien, Steiermark und Kärnten und in einigen Kreisen von Ost- und Westpreussen. Ausserdem

1) Der Redaktion zugegangen im Juli 1914.
2) Wiener med. Wochenschr. 1870. Nr. 1.
3) Prager med. Wochenschr. 1878. Nr. 45.
4) Wiener med. Wochenschr. 1882. Nr. 32.
5) Fortschritte der Medizin. 1886. Nr. 19 u. 20.
6) Gazeta Lekarska. 1887. Nr. 45—53.

findet man das Sklerom, wenn auch selten, in der Schweiz, im südlichen Italien, in Spanien, Aegypten und in Mittelamerika. Man hat auch das Sklerom bei den Indiern, Japanern und Australiern beobachtet. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass der Hauptsitz des Skleroms das östliche Galizien und die angrenzenden Provinzen — wohin die Erkrankung wahrscheinlich aus Asien eingeschleppt wurde — sind.

Das Rhinosklerom ist in der medizinischen Literatur besonders häufig beschrieben worden; auch wir besitzen in dieser Hinsicht eine sehr reiche Literatur — besonders zu erwähnen sind die Abhandlungen von Sokolowski[1]), Jakowski und Matlakowski[2]), Pieniazek[3]), Baurowicz[4]), Pachonski[5]), Lubliner[6]), Jurasz[7]), Polariski[8]), Erbrich, Obalinski, Hering, Meierson, Srebrny u. v. a.

Wir erlauben uns an dieser Stelle, einige, übrigens allgemein bekannte Tatsachen über die anatomische Pathologie dieses Leidens anzuführen. Das Sklerom fängt in der Schleimhaut als eine Wucherung der Bindegewebszellen an; in den Anfangsstadien haben die Zellen eine runde Form, nachher nehmen sie eine spindelförmige, sternförmige Gestalt an und gehen dann in Fasern über; das anfangs reiche Infiltrat dagegen geht allmählich in ein hartes, faseriges Gewebe über; auf diese Weise entstehen die reichlichen, nicht selten sternförmigen Narben, welche sehr an die syphilitischen Narben erinnern. Charakteristisch für das Rhinosklerom sind die sogen. Mikuliczschen Zellen, d. h. grosse, blasenförmige Gebilde mit einem oder mehreren Kernen, welche sich an der Peripherie der Zelle mit einem schaumförmigen Protoplasma und sehr vielen Stäbchen befinden. Fast in allen Fällen von Sklerom findet man homogene Massen in Form einer Kugel, welche sich intensiv mit sauren Farbstoffen färben lassen, die sogen. glasförmigen Kügelchen oder die Russelschen Körperchen. Die letzten Untersuchungen haben gezeigt, dass diese Körperchen von roten Blutkörperchen abstammen.

Das Epithel über dem Infiltrat ist entweder ganz unverändert oder stark verdickt, das Flimmerepithel dagegen ist in das mehrschichtige flache Epithel übergegangen. Einen wirklichen Zerfall des Gewebes kann man nur an den skleromatischen Geschwülsten, welche sich an der Grenze zwischen Haut und Schleimhaut der Nase oder der Lippen lokalisiert haben, beobachten; die sich hin und wieder bildenden Geschwüre sind im allgemeinen für das Rhinosklerom nicht charakteristisch, denn diese Er-

---

1) Gazeta Lekarska. 1889, 1894, 1896; Medycyna 1881.

2) Gazeta Lekarska. 1887. No. 45—53.

3) Wiener med. Blätter. 1878 u. a.

4) Ueber das Rhinosklerom. Krakau 1896.

5) Przeglad Lekarski. 1910. No. 25.

6) Aerztekongress in Budapest. 1909. Medycyna. 1911. No. 34; 1912. No. 11 u. 32. Gazeta lekarska. 1891. No. 42.

7) Gazeta Lekarska. 1912. Nr. 36.

8) Medycyna i Kronika lekarska. 1912. No. 6.

krankung kennzeichnet sich gerade dadurch, dass sie keine Tendenz zum Zerfall zeigt[1]).

Wie gross die Inkubationszeit dieser Erkrankung ist, ist unbekannt, denn die experimentellen Ueberimpfungen auf Schleimhäute haben bis jetzt noch kein gewünschtes Resultat ergeben; die Anamnese aber und alles, was man in dieser Hinsicht von den Kranken selbst erfahren kann, sind von geringer Bedeutung.

Als eine Erkrankung der Schleimhaut der Atmungswege ergreift das Rhinosklerom eins oder mehrere der nachfolgenden Organe: Nase, Nasen-Rachenhöhle, Rachen, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien, Lippen, Wangen, Zunge, weicher und harter Gaumen, Zahnfleisch. Nach der grössten Statistik des Skleroms (273 Fälle), welche wir in der Abhandlung von Pachonski[2]) zusammengestellt finden, nimmt die erste Stelle, was die Häufigkeit der Erkrankung anbetrifft, der Kehlkopf ein (323 Fälle), dann folgen nacheinander: Nasen-Rachenraum (172 Fälle), Nase (155 Fälle), Luftröhre (75 Fälle), Rachen (68 Fälle), weicher Gaumen (25 Fälle), Bronchien (12 Fälle), Lippen (7 Fälle) usw.

Das makroskopische Bild des Skleroms stellt kleine, knötchenförmige, weiche, saftige, schmerzhafte und leicht blutende Infiltrate dar, oder auch sich stark ausbreitende Infiltrate, welche unregelmässige Verhärtungen der Schleimhaut bilden.

Was nun die Heilung des Skleroms anbetrifft, so ist die Prognose eine vollkommen schlechte; die Prognose inbetreff des Lebens des Kranken ist eine verhältnismässig gute, so lange, bis die Erkrankung nicht auf den Kehlkopf, die Luftröhre und die Bronchien übergeht. In solchen Fällen kann bei der Entwicklung einer Verengerung dieser Atmungswege nur ein operativer Eingriff das Leben des Kranken retten.

Die Heilmittel und Behandlungsmethoden, welche man bis jetzt gebraucht, haben noch immer nicht zur Heilung des Skleroms geführt. Man hat Quecksilber, Jod, Arsen, Tuberkulin, Salvarsan ohne irgend welchen günstigen Effekt angewandt, dasselbe gilt auch für die lokale Behandlung mit desinfizierenden und kaustischen Medikamenten. Galvanokaustik, Elektrolyse, Ausschabungen, Intubation und Erweiterungen mittels der Schrötterschen Röhren, die Anwendung von Laminarien, Zäpfchen, die Ausbrennung oder Ausschabung der Infiltrate, Tracheotomie, Laryngofissuren

1) Die Details über die anatomische Pathologie findet der Leser in den Abhandlungen von Babes und Schwimmer (Ziemssens Handb. d. spez. Pathol. u. Ther. d. Hautkrankh. 1884), Cornil et Alvarez (Arch. de Phys. norm. et Pathol. 1885), Mikulicz (Arch. f. Chir. 1876. Bd. 20), Unna (Histopathol. d. Hautkrankheiten. Berlin 1899), Dittrich (Zeitschr. f. Heilkunde. 1887. Bd. 3), Wolkowicz (Zentralbl. f. d. med. Wissensch. 1886. Nr. 47), Mirbelli (Monatsschrift f. prakt. Dermat. 1889. Bd. 12), Alvarez (Arch. de Phys. norm. et Path. 1886), Noyer (Monatsschr. f. prakt. Dermatol. 1890. Bd. 10) und vieler anderer Autoren.

2) Przeglad lekarski. 1910. No. 23.

— das sind alle diejenigen Eingriffe, welche nur den Wert einer momentanen und symptomatischen Behandlung haben, um den Kranken vor dem Erstickungstode zu retten.

Seit dem Jahre 1902 traten wir in eine neue Aera der Behandlung des Skleroms ein, seit A. Rydygier[1]), Gottstein[2]), und nach ihnen Fittig[3]), Ranzi[4]), Freund[5]), Kahler[6]), Meyer[7]), Bertue[8]), Sabat[9]), Drordovier[10]) u. a. ihre Beobachtungen über mehr oder weniger günstige Heilungserfolge mittels der Röntgenstrahlen veröffentlichten.

Es ist hier überflüssig, zu bemerken, dass diese Behandlungsmethode nur beim Sklerom der Nase und Lippen ihre Anwendung finden kann; bei den tiefer gelegenen Krankheitsherden hat sie keinen oder nur geringen Einfluss, was sich ja von selbst versteht.

Was nun die Behandlung des Skleroms mittels abgetöteter Keime anbetrifft, so hängt diese Frage eng zusammen mit dem Charakter der Keime, und aus diesem Grunde wollen wir dieser Frage einige Bemerkungen widmen. An erster Stelle bemerken wir, dass der Gegenstand noch strittig ist. Den klassischen Forderungen nach kann ein Keim als Ursache einer bestimmten Krankheit dann erst angesehen werden, wenn er erstens stets in allen Fällen der gegebenen Krankheit im Krankheitsherde vorgefunden wird, zweitens, wenn er bei anderen Krankheiten nicht nachgewiesen werden kann, und zuletzt, wenn er bei Tieren künstlich — auf experimentellem Wege — die für die Krankheit charakteristischen Veränderungen hervorrufen kann.

Wenn wir diese klassischen Forderungen stellen, so scheint die Frage von der Spezifizität der Sklerombazillen gewissermassen zweifelhaft zu sein. Was nun den ersten Punkt anbetrifft, so ist die Antwort klar und einfach: in allen Fällen, welche klinisch als Sklerom diagnostiziert worden waren, konnte man stets und mit grosser Leichtigkeit Mikroorganismen vom Charakter des „Bacillus scleromatis Frisch“ finden; ihn haben fast alle, welche die charakteristisch veränderten Gewebe histologisch untersuchten, gesehen, ihn haben alle in den Kulturen, welche aus der Gewebsflüssigkeit oder aus einem Tropfen Blut aus den Krankheitherden auf künstlichen Nährböden gezüchtet waren, entdeckt. Es ist wirklich eine staunenerregende Erscheinung, dass in dieser Hinsicht noch ein Zweifel herrschen kann. Einer von uns (Brunner) hat über 30 Fälle von Sklerom

1) Polnischer Chirurgenkongress. Nowiny lekarska. 1902.
2) Verhandl. des Schlesischen laryngol. Aerztevereins.
3) Beitr. z. klin. Chir. 1903. Bd. 39. S. 155.
4) K. K. Gesellsch. der Aerzte Wiens. 21. XII. 1904.
5) Ebenda. 9. V. 1905.
6) Wiener klin. Wochenschr. 1905. Nr. 32.
7) Presse méd. 17. XI. 1906.
8) Münchener med. Wochenschr. 1910. Nr. 43.
9) Tygodnik lek. 1912. No. 22.
10) Gazeta lek. 1912. No. 4.

bakteriologisch untersucht und in allen Fällen stets in den Kulturen obengenannte Keime entdeckt; es gelingt sehr oft schon bei der ersten Aussaat, eine Reinkultur zu erhalten: stets wachsen aus einer Oese Blutes oder Gewebsflüssigkeit sehr zahlreiche charakteristische Kolonien; die Beimischung anderer Keime dagegen ist gewöhnlich, wenn sie überhaupt vorhanden ist, eine sehr geringe. Mit einem Wort, den ersten Punkt dieser Frage kann man als unumstösslich bewiesen betrachten.

Was nun den zweiten Punkt betrifft, so müssen wir bemerken, dass man wirklich Keime, welche dem Aussehen nach und kulturell dem Bacillus Frisch sehr nahe stehen, hin und wieder auch bei anderen nicht skleromatösen Erkrankungen vorfinden kann; so z. B. findet man den sogen. Bacillus ozaenae beim übelriechenden Katarrh der Nase, den Bacillus Friedlaenderi im Auswurfe, den Bacillus mucosus im Rachen usw. Diese Keime, wie gesagt, haben eine gewisse Aehnlichkeit mit den Stäbchen des Skleroms; diese Aehnlichkeit aber ist nur eine oberflächliche, eine elementäre. Die genaue Differenzierung zeigt dagegen deutlich ausgeprägte Unterschiede.

Schon während der Untersuchungen, welche die fermentativen Eigenschaften des Skleromstäbchens und anderer Kapselbazillen betreffen, lassen sich verschiedene Unterschiede nachweisen; dieses haben die Untersuchungen von Frl. Littauer[1]) erwiesen; diese Unterschiede zeigen aufs deutlichste auch die serologischen Untersuchungsmethoden.

V. Eisler und Porges[2]) haben mittels der Agglutinationsmethode den Unterschied zwischen dem Bacillus scleromatis und dem Bacillus Friedlaenderi festgestellt; Frl. Littauer, welche sich der bakteriologischen Probe Pfeiffers bediente, hat den Unterschied zwischen dem Bacillus scleromatis und dem Bacillus ozaenae festgestellt. Die besten Resultate, was die Differenzierung anbetrifft, hat die Bordet-Gengousche Probe ergeben. Goldzieher und Neuber[3]), Galli Valerio[4]), Suess[5]), Girard und Pietri[6]) u. a. haben nachgewiesen, dass die Methode genau feststellt: 1. die Gegenwart charakteristischer Antikörper im Serum des Blutes der Skleromkranken, 2. das Fehlen dieser Antikörper im Serum des Blutes Gesunder oder an einer anderen Krankheit Erkrankter; 3. die Bindung der Komplemente nur in den Fällen, wenn das Antigen aus den Stäbchen des Skleroms sich mit dem Serum spezifisch Erkrankter (oder von immunisierten Tieren) berührt, während das Antigen aus anderen Keimen (welche zur Gruppe der Kapselbazillen gezählt werden) mit diesem Serum keine Bindung zeigt. Einer von uns (Brunner) hatte mehrfach die Bordet-Gengousche Probe mit eigenem spezifischem Antigen (eine durch Erwärmen

1) Medyc. u. Kronika lek. 1913. No. 11 u. 12.
2) Zentralbl. f. Bakteriol. Orig. 1906. Bd. 42.
3) Ebenda. 1901. Bd. 51.
4) Ebenda. 1911. Bd. 57.
5) Wiener klin. Wochenschr. 1911. Nr. 41.
6) Revue hebd. de laryng. d'otol. et de rhinol. 1913. No. 10.

abgetötete Kultur des Bacillus scleromatis) und mit dem Serum Skleromkranker angestellt und hatte stets (mit Ausnahme eines Falles) ein deutlich positives Resultat erhalten.

Wir führen ein Beispiel zur besseren Erklärung der Untersuchungstechnik nachfolgend an:

Reagentien: 1. Antigen: 12 Platinösen einer 24 Stunden alten Kultur des Bacillus scleromatis in 10 ccm einer physiologischen Kochsalzlösung; die Emulsion wurde eine Stunde lang bei 60° C erwärmt.

2. Serum einer Skleromkranken wurde $^1/_2$ Stunde lang bei 55° C erwärmt.

3. Komplement: Frisches Serum eines Meerschweinchens 1 : 10.

4. Ambozeptor: Serum eines gegen rote Blutkörperchen eines Schafes immunisierten Kaninchens. Hämolytische Kraft: 1 : 2000; es wurde eine 6 fache Dosis Hämolyse verbraucht.

5. Eine Emulsion ausgewaschener roter Blutkörperchen eines Schafes 1 : 10.

6. Serum eines Syphilitikers bei 55° C $^1/_2$ Stunde lang erwärmt.

Die Bindung dauerte im Wasserbade bei 37° C $^1/_2$ Stunde, dann wurden die roten Blutkörperchen und der Ambozeptor hinzugefügt.

Antigen	Skleromserum	Serum des Syphilitikers	Komplement	physiol. Kochsalzlösung	Ambozeptor und rote Blutkörper	Resultat
0,1	—	—	0,5	0,9	1,0	— [1]
0,2	—	—	0,5	0,8	1,0	—
0,3	—	—	0,5	0,7	1,0	—
0,4	—	—	0,5	0,6	1,0	—
0,5	—	—	0,5	0,5	1,0	+
—	0,2	—	0,5	0,8	1,0	+
—	0,4	—	0,5	0,6	1,0	—
—	0,6	—	0,5	0,4	1,0	—
—	—	0,2	0,5	0,8	1,0	+
—	—	0,4	0,5	0,6	1,0	—
0,1	0,2	—	0,5	0,7	1,0	—
0,2	0,2	—	0,5	0,6	1,0	++++ [2] ++++
0,1	—	0,2	0,5	0,7	1,0	—
0,2	—	0,2	0,5	0,6	1,0	—
0,3	—	0,2	0,5	0,5	1,0	—

Das, was wir eben angeführt haben, genügt vollkommen, um den Zweifel, welchen nach der Meinung einiger Autoren (z. B. Babes) noch der zweite Punkt der eben besprochenen Frage erregt, zu zerstreuen.

Was nun endlich die letzte der angeführten Forderungen anbetrifft, so haben wir bis jetzt wirklich viel zu wenig experimentelle Untersuchungen, welche die Frage der Spezifizität des Skleromkeimes unwiderruflich beweisen

1) Hämolyse.

2) Vollkommene Bindung.

würden. Es ist zwar Stiepanow[1]) gelungen, durch Ueberimpfung der Skleromkeime in die vordere Augenkammer des Meerschweinchens solche Veränderungen, welche histologisch sehr an das Sklerom erinnern, hervorzurufen. Diese Resultate haben die Frage dennoch nicht gelöst, denn Kraus[2]) hat ähnliche Bilder bei Mäusen, welchen er den Bacillus Friedlaenderi eingeimpft hatte, erhalten.

Diesen Teil unserer Frage also müssen wir fürs erste als unaufgeklärt betrachten und seine Klärung der Zeit überlassen; dennoch glauben wir, dass dieses unseren Glauben an den besonderen spezifischen Charakter des Skleromkeimes nicht erschüttern darf. Man konnte ja vor gar nicht zu langer Zeit die syphilitischen Veränderungen bei keinem Tiere hervorrufen, die Malariaparasiten sind ja auch für die Tiere ganz unschädlich: über die Ansteckungsfähigkeit der Masern, des Scharlachs und vieler anderer Krankheiten und über die Spezifizitat der entdeckten oder noch nicht entdeckten Keime hegt niemand irgend welchen Zweifel, obgleich überzeugende experimentelle Untersuchungen an Tieren vollkommen fehlen.

Wenn auch der Skleromkeim beim Menschen — wie es de Simoni[3]) behauptet — eine spezifische Erkrankung nicht hervorruft, so können doch hier die Möglichkeiten einer angeborenen Immunität, deren Grösse man unmöglich bezeichnen kann, berücksichtigt werden.

Der Glaube an die Spezifität des Skleromkeims hat vielen Forschern den Gedanken nahegelegt, die Heilungsmethode mittels spezifischer Immunisierung zu versuchen. Schon im Jahre 1894 hat Pawlowski[4]) eingedickte Bouillonkulturen, welche er nach der Filtrierung mit Glyzerin mischte, oder Alkoholextrakte der Kultur benutzt. Das auf diese Weise erhaltene „Rhinosklerin“ ruft bei Skleromkranken Fieber und eine allgemeine Reaktion, welche der Tuberkulinreaktion sehr ähnlich ist, hervor; schon nach einigen Injektionen werden die Krankheitsherde weicher. Eine grössere Anwendung hat diese Methode nicht erlangt.

Mit durch Erwärmung oder durch Phenol abgetöteten Skleromkeimen hat man schon mehrmals versucht, das Sklerom zur Heilung zu bringen. Güntzer[5]) hat einen Impfstoff aus bei 65° eine Stunde lang erwärmten Keimen, welche er mit einer physiologischen Kochsalzlösung enukleierte, bereitet. Die Injektionen riefen an der Injektionsstelle und in den Krankheitsherden eine örtliche, sowie auch eine allgemeine fieberhafte Reaktion bei den Kranken hervor. In einem Falle hatte der Autor eine Besserung nach 43 Injektionen gesehen, im zweiten Falle trat keine Besserung des Zustandes ein. Suess[6]) hat in drei Fällen keinen Einfluss der

1) Medicinskoje Obosrenje. 1886. No. 20.
2) Wiener klin. Wochenschr. 1907.
3) Zentralbl. f. Bakteriol, 1899. Bd. 25.
4) Deutsche med. Wochenschr. 1894. Nr. 13 u. 14.
5) Med. Rec. 1909.
6) l. c.

Vakzine auf den Verlauf der Erkrankung gesehen. Girard und Pietri[1]) hatten die Vakzine in einem veralteten Falle von Sklerom angewandt und haben eine Bildung von Geschwüren in den Krankheitsherden festgestellt; der vorzeitige Tod der Kranken hat leider die Beobachtungen unterbrochen.

Wir hatten uns, auf Folgendes stützend, entschlossen, die Vakzine zur Heilung des Skleroms anzuwenden: 1. die Bazillen von Frisch sind die Ursache des Skleroms und ihre Wucherung in den Geweben ruft in diesen anatomo-pathologische Veränderungen, welche für diese Leiden charakteristisch sind, hervor; 2. dieses Leiden muss zu den Ansteckungskrankheiten gerechnet werden, was durch die Fälle, welche endemisch Landstriche und Häuser befallen, bewiesen wird; 3. die Krankheit gehört zu den chronischen und stellt sich in Form von Herden, welche sich per continuitatem ausbreiten, dar, wobei gleichzeitig regressive Veränderungen, wie Narben, welche sich nicht mehr verändern, sich bilden; 4. im Blute der Kranken bilden sich spezifische Körper, welche der Ausdruck einer gewissen Reaktion des Organismus und gewisser Immunitätsvorgänge in demselben sind.

Indem wir uns auf das eben Gesagte berufen, sind wir a priori zu folgenden Folgerungen gekommen: 1. die Anwendung einer spezifischen Vakzine ist begründet und angezeigt, denn auf diesem Wege kann man eine lokale und allgemeine Immunität erreichen, welche die weitere Entwickelung der Erkrankung entweder hemmen oder aufhalten muss, indem sie gleichzeitig die Schutzkräfte des Organismus vernichtet; 2. der Natur der Sache nach muss die Kur eine langdauernde sein und man darf nicht hoffen, eine rasche Besserung schnell zu erzielen; 3. wir müssen die Hoffnung auf Beseitigung der alten narbigen Veränderungen ganz bei Seite lassen und wir haben nur das Recht zu glauben, die frischen Veränderungen entweder verkleinern oder beseitigen zu können, indem wir gleichzeitig der Entstehung neuer Erkrankungsherde vorbeugen.

Wie wir uns überzeugt haben, hat sich unsere Vermutung bewahrheitet; wir haben im allgemeinen gute Resultate erhalten und hoffen, dass die Behandlung des Skleroms mit spezifischer Vakzine im Laufe der Zeit sich allgemein einführen wird.

Unsere Vakzine stellten wir auf sehr einfache Weise her. Von einer 24 Stunden alten, reinen Agarkultur des Keimes des gegebenen Falles nahmen wir eine bestimmte Zahl von normalen Platinösen (das Gewicht des Gehaltes einer Platinöse beträgt ungefähr 0,002 der feuchten Bakterienmasse) und brachten sie in 10 ccm einer sterilisierten physiologischen Kochsalzlösung, darauf erwärmten wir diese Mischung im Wasserbade bei 60° C. eine Stunde lang. Die auf diese Weise erhaltene sterilisierte Vakzine verwahrten wir ohne irgend welche Hinzufügung von antiseptischen Mitteln im Eisschranke. Die Injektion unter die Haut wiederholten wir alle Tage oder alle 2—3 Tage, je nach dem Grade der Reaktion, welche sich in einer mehr oder weniger erhöhten Temperatur des Körpers, in einer

1) l. c.

wenig ausgesprochenen Schmerzhaftigkeit an Stelle des Einstiches und in allgemeinem Unbehagen äusserte. Von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen, haben wir eine stärkere Reaktion und ein höheres Fieber nicht beobachtet, niemals traten gefährliche Störungen des Allgemeinbefindens auf, niemals sahen wir im Harne Eiweiss. Mit den Injektionen geht eine Erhöhung der Zahl der weissen Blutkörperchen, welche in einigen Fällen beobachtet wurde, einher, wobei die Zahl jedoch nicht sehr gross war (höchstens 12 000 in 1 cmm). Die Kranken folgten gern der Kur und baten um die Injektion, deren Erfolg sie sehr lobten; in den meisten Fällen trat verhältnismässig rasch eine Besserung des Allgemeinbefindens ein, eine Verringerung oder gar ein Verschwinden der Atemnot, der Heiserkeit usw.

Unter dem Einflusse der Immunisierung steigt der bakteriologische Titer des Blutserums deutlich an und erreicht eine hohe Zahl; bei Joseph D. betrug der bakteriologische Titer während einiger Versuche $^1/_{500}$ ccm.

Nun wollen wir zu der Beschreibung unserer mit Autovakzine behandelter Fälle übergehen.

1. Josef D., 18 Jahre alt, stammt aus der Gegend von Lublin, aus dem Kreise Krubieschow, aus dem Dorfe Teratin, wo er beständig wohnt. Seine 5 Geschwister sind alle an Sklerom erkrankt (was klinisch und bakteriologisch festgestellt war). 4 von ihnen haben wir während einer Sitzung des laryngologischen Aerztevereins demonstriert. Der Kranke kam in unsere Behandlung am 17. Mai 1912. Seit 4 Jahren bilden sich bei ihm Krusten in der Nase, welche beim Abreissen stark bluten. Seit einem Jahre ist er heiser; leidet oft an Atemnot.

Status praesens: Nase: Die Schleimhaut befindet sich im Stadium des Schwundes, sehr viele Krusten, welche beim Abreissen leicht bluten. Im Rachen und im Nasenrachenraume findet man keine besonderen Veränderungen. Kehlkopf: Der Kehldeckel unverändert; die falschen Stimmbänder etwas infiltriert, die wahren dagegen gerötet, verdickt, nähern sich nicht beim Sprechen; unter den wahren Stimmbändern deutlich ausgesprochene Infiltrate in Form von Wällen, welche mit Krusten bedeckt sind. In den inneren Organen sind deutliche Veränderungen nicht konstatiert worden. Der allgemeine Zustand ist gut. Im Harn sind anormale Bestandteile nicht gefunden worden.

Die Injektion der Vakzine haben wir am 30. Mai 1912 mit einer Menge von 0,1 ccm einer 2 Platinösenlösung begonnen und in derselben Menge täglich angewandt. Schon nach der zweiten Injektion stieg im Laufe von einigen Stunden die Temperatur auf 39,6°, es traten Schüttelfrost, Schweiss auf; der Kranke ist stark benommen, schreit, will vom Bette aufstehen; nach drei Stunden sind diese Symptome verschwunden; der Kranke klagte über Schmerzen an der Einstichstelle. Am folgenden Tage wurde die Injektion unterlassen, die Temperatur war 37° bis 37,8°. Die folgenden 13 Injektionen, welche täglich in derselben Dosis angewandt wurden, riefen keine besondere Erscheinungen hervor; die Temperatur stieg mehrmals einige Stunden nach der Injektion auf 37,5°—37,9°.

Am 15. Juni 1912 finden wir bei der Untersuchung des Kehlkopfes unter dem wahren linken Stimmband ein Infiltrat in Form eines Walles, welches nur beim tiefen Einatmen sichtbar wird und mit kleinen Krusten bedeckt ist. Der Kranke behauptet besser atmen und sprechen zu können. Dieser Zustand dauert 9 Tage,

während welcher der Kranke 4 Injektionen derselben Vakzine in derselben Menge erhielt. Während der folgenden 10 Tage, an denen die Kur nicht fortgesetzt wurde, fühlte sich der Kranke schlechter, die Untersuchung des Kehlkopfes zeigte ein Bild, welches dem bei der ersten Untersuchung gefundenen entsprach.

Nun fingen wir an, die Injektionen der Vakzine täglich anzuwenden, aber in verstärkter Dosis, nämlich einer 3 Platinösenlösung, wobei wir gleichzeitig von Zeit zu Zeit die Menge derselben vergrösserten; auf diese Weise erhielt der Kranke 12 Injektionen — die letzte am 17. Juli 1912 in einer Menge von 0,7 ccm. Im Allgemeinen erhielt er im Laufe von 50 Tagen 31 Injektionen der Vakzine. Während dieser ganzen Zeit klagte der Kranke besonders über Trockenheit in der Nase, im Rachen und im Kehlkopf, welche durch die Bildung von einer ganzen Menge von Krusten hervorgerufen war; nach der Entfernung derselben mittels Spülungen oder Inhalationen von Dampf konnte man in den letzten Tagen dieser Behandlungsmethode bei der Untersuchung des Kehlkopfes schon keine Infiltrate unter den Stimmbändern nachweisen.

In diesem Zustande blieb der Kranke. Am 16. Oktober 1912, also nach drei Monaten, setzten wir die Kur weiter fort. Bei der Untersuchung des Kehlkopfes fanden wir: Die falschen Stimmbänder sind nicht infiltriert; die wahren dagegen getrübt und gerötet; beim Sprechen kommen sie sehr gut zusammen; unter den Stimmbändern besonders an der linken Seite sind deutlich ausgesprochene Infiltrate in Form von dünnen Wällchen vorhanden. In der Nase degenerative Veränderungen. Während dieser Behandlungsperiode vom 16. Oktober bis zum 13. Dezember erhielt der Kranke mit Unterbrechungen von 1—3 Tagen 18 Injektionen. Am 13. Dezember zeigt die Untersuchung des Kehlkopfes: die wahren Stimmbänder sind getrübt, die Infiltrate unter denselben sind nicht mehr vorhanden.

Die nachfolgende (3.) Behandlungsperiode fingen wir am 5. April 1913 an, also nach einer fast 4 Monate langen Unterbrechung. Die Untersuchung ergibt: Nase: degenerative Veränderungen mit einer kleinen Zahl von Knoten; Kehlkopf: die falschen Stimmbänder leicht infiltriert, die wahren verdickt und gerötet; unter den Stimmbändern einige Knoten, besonders an der linken Seite, Geschwülste unter den Stimmbändern nicht sichtbar. Bis zum 20. Juli erhielt der Kranke 39 Injektionen, ungefähr dreimal wöchentlich eine, in einer viel grösseren Menge als früher, nämlich: wir fingen an mit einer Menge von 0,2 ccm einer 5 Platinösen-Vakzine und erhöhten jedesmal die Menge: 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 1,2, 1,5; darauf wandten wir eine 8 Platinösen-Vakzine, dann eine 10- und 12 Platinösen-Vakzine und zuletzt eine 16 Platinösen-Vakzine bis zu einer Menge von 1,2 ccm an. Während dieser Behandlungsperiode stieg die Temperatur bis höchstens auf 37,4°. Der Kranke fuhr nach Hause. Bei seiner Untersuchung am 30. September 1913 in der allgemeinen Sitzung des Aerztevereins konnte man weder Infiltrate unter den Stimmbändern noch irgend welche neuen Infiltrate nachweisen.

Während wir den Kranken, welcher im Ganzen 88 Injektionen der Vakzine im Laufe von 14 Monaten erhalten hatte, genau beobachteten, hatten wir die Möglickeit, gewisse Folgerungen zu ziehen, nämlich, dass die Infiltrate sofort nach Anwendung der Vakzine während einer gewissen Zeit sich verkleinerten, was ja mehrmals beobachtet wurde, und dass die Infiltrate sofort wieder auftraten, wenn auch in weniger ausgeprägtem Masse, bei der Unterbrechung der Behandlung.

An dieser Stelle müssen wir auch die Reaktion erwähnen, welche mit Ausnahme einer nicht besonders hohen Temperatur auch an der Stelle der Erkrankung auftrat, nämlich Schmerzen im Kehlkopf und Rachen, einige Tage andauernde Rötung der Infiltrate; diese Symptome haben wir auch bei anderen Kranken beobachtet — worüber nachfolgend die Rede sein soll. Das Verschwinden der Geschwülste unter den Stimmbändern betrachten wir als eine direkte Folge unserer Behandlung. Die degenerativen Veränderungen in der Nase sind der Ausdruck regressiver Erscheinungen und es ist wohl zweifelhaft, ob hier die Immunisierung etwas wird leisten können; wir rechnen hier mehr auf die lokale Behandlung.

2. Olga D., die 12jährige Schwester des Vorhergehenden.

16. Oktober 1912. Seit einem Jahre Heiserkeit und Atemnot, Nasenverstopfung, trockener Husten.

Status praesens: Nase: An beiden Seiten weiche, frische Infiltrate in den vorderen Partien der unteren Muscheln, wenig Krusten. Kehlkopf: Unter den wahren Stimmbändern symmetrische Infiltrate, die eine Form haben, als ob sie ein drittes Paar Stimmbänder bilden. Der Allgemeinzustand ist gut. In den inneren Organen findet man keine deutlich ausgeprägten Veränderungen.

Patientin wurde 9 Monate lang behandelt und erhielt 57 Vakzine-Injektionen in zwei Behandlungsperioden (2. und 3. Periode des Bruders). Nach den ersten 16 Injektionen konnte man eine Verkleinerung der Infiltrate feststellen und die Stimme klingt vollkommen rein (wurde in der laryngologischen Sektion des Aerztevereins vorgestellt). Jedoch nach dreimonatiger Unterbrechung der Kur zeigte der Kehlkopf dieselben Veränderungen wie vor der Behandlung, in der Nase stellten wir degenerative Erscheinungen fest. Am Ende der zweiten Behandlungsperiode waren die Wälle unter den Stimmbändern verschwunden.

Es wäre hier zu bemerken: nach der 7. Injektion Temperaturerhöhung auf 38,2°: Schüttelfrost und Kopfschmerzen. Nach der 26. Injektion (die 7. Injektion der 2. Behandlungsperiode) eine starke Rötung und eine gewisse Geschwollenheit der falschen Stimmbänder, welche 2—3 Tage anhielt. Während der ganzen Behandlungsdauer betrug die Temperatur im Maximum 37,5°. Während der zweiten Behandlungsperiode nach der 18. und 20. Injektion eine Temperaturerhöhung auf 38,3°.

Auch in diesem Falle ist das Heilungsresultat ein günstiges und wir müssen dieses der spezifischen Wirkung der Vakzine zugute rechnen.

3. Veronika P., 17 Jahre alt, stammt aus der Siedlecschen Gegend, aus dem Dorfe Blazejki bei Stoerek. Eltern und Geschwister gesund. Sie selbst hat keine anderen Erkrankungen durchgemacht. Sie klagt über bedeutende Atembeschwerden, welche sich bei der kleinsten Bewegung vergrössern. Sie ist schon 2 Jahre krank, während welcher die Atemnot stets allmählich grösser wurde.

9. April 1913. In der Nase finden wir die Symptome eines degenerativen Katarrhes mit einer grossen Menge trockener Absonderung. Auf der hinteren Wand des Rachens mittelgrosse Wucherungen, stellenweise ist die Schleimhaut im Schwinden begriffen. Der Kehlkopf, die hintere Wand und die beiden falschen Stimmbänder stark infiltriert; die wahren Stimmbänder gesund. Unter den Stimmbändern an der hinteren Wand sind mässig grosse flache Infiltrate.

14—15 cm von den oberen Zähnen entfernt, befindet sich in der Luftröhre eine Verengerung, hervorgerufen durch ein sklerotisches Infiltrat, welches teilweise die linke Wand, die hintere und darauf die vordere rechte und wiederum die linke in Form eines zirkulären Walles umgibt, trichterförmig sich in das Lumen erstreckt und in Form einer grösseren Geschwulst an der linken Seite endet. Der Durchmesser der Luftröhre beträgt $1^1/_2$ mm. Unter den eben beschriebenen Verengerungen sind viele kleine Infiltrate. In den inneren Organen findet man keine besonderen Veränderungen. In den oberen Teilen des Brustkorbes hört man stenotisches Atemgeräusch. Da sich die Atemnot stetig vergrösserte, wurde am 14. April wiederum tracheoskopiert und mittels eines Wattebausches mit Kokain viele Krusten entfernt.

Am 25. April fingen wir die Injektionen mit einer schwachen Vakzine an: 1 Platinösevakzine in zweitägigen Intervallen, dabei die Dosis stets vergrössernd. Nach 19 Injektionen verliess die Pat. das Krankenhaus: Subjektiv fühlte sie sich ausgezeichnet. Bei der Tracheoskopie fand man damals, dass die Infiltrate viel kleiner sind als früher, dass die Stimmbänder verdickt und gerunzelt sind, und dass auf der hinteren Wand flache Infiltrate sich befinden. Die Atmung ist ganz frei. Im Ganzen erhielt sie 33 Injektionen. Auch in diesem Falle haben wir das Recht, das Resultat als ein besonders günstiges zu betrachten. Pat. ist bis jetzt in unserer Beobachtung, fühlt sich gut und arbeitet schwer als Abwäscherin.

4. Jefrosienia K., 18 Jahre alt, stammt aus dem Grodnoschen, Kreis Brzortowickischer, Dorf Schelepki. Niemand aus der Familie oder aus dem Heimatsdorfe hat eine ähnliche Krankheit durchgemacht. Sie meldete sich am 14. Januar 1913. Pat. klagt über starke Atembeschwerden und über Heiserkeit seit einem Jahre. Sie wurde zuerst mittels Röntgenstrahlen (4 Bestrahlungen) behandelt, darauf nahm sie Jod ein. Es trat eine Besserung ein. Seit 5 Monaten eine Verschlimmerung, die Atemnot und die Heiserkeit nehmen ständig zu.

Status praesens: In den inneren Organen keine Veränderungen. Der allgemeine Zustand ist gut. Nase: An der linken Seite geschwulstförmige, leicht blutende, mit einem nicht grossen Belage bedeckte Infiltrate. Kehlkopf: Der Kehldeckel unverändert, die falschen Stimmbänder sind verdickt, mit Krusten bedeckt, die wahren dagegen unverändert; unter den wahren Stimmbändern sieht man Infiltrate, welche ein Diaphragma mit einer runden, im hinteren Teile gelegenen, vorn ungefähr $2-2^1/_2$ mm im Durchmesser zeigenden Oeffnung bilden. Im Rachen sieht man keine deutlich ausgeprägten Veränderungen. Die Körpertemperatur beträgt 36,0—36,6°. Die Atmung ist stenotisch.

Am 5. Februar 1913 erhielt die Kranke die erste Injektion einer 3 Platinösenvakzine in einer Menge von 0,1. Die folgenden dreimal wöchentlich in einer Menge von 0,2, 0,3, 0,4 usw. Im Ganzen erhielt die Kranke während 2 Monate 16 Injektionen. Die letzte am 4. April.

Die Untersuchung des Kehlkopfes am 4. April zeigte die Infiltrate unter den Stimmbändern in Form einer Wucherung, welche nur die vordere Hälfte der Stimmbänder einnahm, in der hinteren Hälfte waren die Wucherungen verschwunden. Die Atmung ist vollkommen frei.

Bis zum 7. Mai, also nach 7 Wochen, hat sich dieser Zustand des Kehlkopfes nicht verändert. Die subjektive und objektive Besserung war unverändert geblieben dank der spezifischen Behandlung. Die Kranke haben wir zur Zeit ganz aus den Augen verloren.

In folgenden Fällen haben wir auch die Behandlung mit der Autovakzine angewandt.

5. Tekla K., 35 Jahre alt, seit 17 Jahren krank, wurde mehrmals operiert, zeigt sehr ausgesprochene, veraltete Veränderungen im Kehlkopf. 18 Injektionen der Vakzine zeigten keine deutlichen guten Resultate.

6. Magdalena K., 38 Jahre alt, seit ihrer Jugend krank. Deutliche ausgesprochene Veränderungen, wie Wucherungen, Narben und Schwund der Gewebe in der Nase und im Kehlkopf. 42 Injektionen zeigen gar keine Besserung.

Zur Zeit haben wir folgende zwei Fälle in Behandlung:

7. Andreas R., 12 Jahre alt, stammt aus dem Grodnoschen, Prusanschen Kreis, Dorf Suchopol. Eltern und Geschwister (5) gesund. Im Heimatsdorfe hat er solche Kranke nicht gesehen. Klagt über Atemnot und Heiserkeit. Ist seit 7 Monaten krank, als im Laufe einer Woche die ebengenannten Symptome immer zunehmend sich schnell entwickelten. Er hustet seit 5 Monaten, anfangs war der Husten trocken, zuletzt wurde er feuchter. Der Kranke magerte etwas ab. Vorher war er ganz gesund, konnte rasch laufen und ermüdete nicht.

Status praesens am 6. August 1913. Kehlkopf: Der Kehldeckel und die Stimmbänder unverändert. Die wahren Stimmbänder in Form dünner Fäden liegen sozusagen auf einem dritten Paare von Bändern, welche sich in Form von dicken, grauroten, sich fast berührenden Wällen darstellen, so dass nur ein schmaler Spalt im hinteren Teile noch bleibt. Die wahren Stimmbänder fliessen im hinteren Drittel mit diesen tiefer gelegenen Wällen ganz zusammen; in den vorderen zwei Dritteln stellen sie sich als schmale Schnürchen dar. Im Rachen keine Veränderungen. Nase: Der vordere Teil der rechten unteren Muschel ist spezifisch infiltriert mit einer kleinen Geschwulst. In den inneren Organen finden wir keine besonderen Veränderungen. Der Puls weich, 120. Im Harne kein Eiweiss.

8. Alexander S., 11 Jahre alt, stammt aus dem Grodnoschen, Prusanscher Kreis, Dorf Krasnik. Eltern und Geschwister (4 Personen) gesund. Klagt über Atemnot, welche sich seit 6 Monaten stets verschlimmert, Heiserkeit nicht gross. Seit einem Monate trockener Husten. Magerte etwas ab. War vorher ganz gesund, konnte viel laufen.

Status praesens am 6. August 1913. Nase: Nicht grosse weiche Infiltrate auf der rechten Seite in der Hälfte der unteren Muschel; auf der linken Seite ebensolche in der Scheidewand. Die Durchgängigkeit der Nase ist erhalten. Im Rachen und im Nasenrachenraum keine Veränderungen sichtbar. Kehlkopf: Der Kehldeckel, die wahren und falschen Stimmbänder unverändert. Luftröhre: Auf der Höhe von etwa $^1/_2$ cm unter den wahren Stimmbändern eine dicke, trichterförmige Verengerung, hervorgerufen durch Infiltrate, welche die vordere und die beiden seitlichen Wände der Luftröhre einnehmen und nur einen kleinen Schlitz im hinteren Teile derselben übrig lassen. Der Allgemeinzustand ist gut. Bei der Untersuchung des Brustkorbes hört man im oberen Teile, besonders von der rechten Seite, stenotisches Atmen. Im Harne kein Eiweiss.

Schon nach 14 Injektionen, welche sehr gut vertragen wurden, hatten wir in beiden Fällen ohne jegliche Lokalreaktion eine Besserung des allgemeinen Zustandes, eine Verkleinerung der Atembeschwerden und ein Nachlassen der Heiserkeit (bei S.) erreicht.

Die Kranken befinden sich noch in der Behandlung.



Durch die Freundlichkeit des Kollegen Ibrinski sind wir in der Lage, einen Fall aus seinen Beobachtungen zu beschreiben:

9. Marie L., 40 Jahre alt, die Frau eines Tagelöhners, stammt aus dem Dorfe Kostry, Radzinscher Kreis, Gouvernement Siedlec. Sie klagt seit dem Oktober des vorigen Jahres (1912) über immer mehr zunehmende Atemnot und Heiserkeit. Im Mai dieses Jahres hatte sie das Gefühl des vollkommenen Erstickens und aus diesem Grunde wurde sie ins Krankenhaus aufgenommen.

Status praesens: Nicht bedeutende sklerotische Wucherungen in der Nasenhöhle und im Nasen-Rachenraume; im Kehlkopf Infiltrate in Form von dicken, grauen Wällen unter den Stimmbändern; unter dem linken wahren Stimmbande ein Wall, welcher die hintere Wand nicht erreicht, unter dem rechten dagegen eine Verdickung auf der ganzen Fläche. Diese Wucherungen bilden im vorderen Drittel eine Art von Diaphragma, auf der hinteren Wand sieht man kleine Infiltrate.

Am 12. Juli 1913 begann man mit Injektion von Autovakzine, wobei die Dosis stets vergrössert wurde: Von 1 Platinösevakzine bis zur 16 Platinösenvakzine alle 1—3—4 Tage. Die Pat. ertrug die Injektionen sehr gut; schon nach einigen Injektionen hatte sich die Stimme der Pat. sehr gebessert und die Atemnot war verschwunden. Nach einigen Injektionen trat eine leichte Reaktion an der Einstichstelle mit allgemeinem Unwohlsein ein. Die Untersuchung stellte jetzt fest: Die Wucherungen unter den Stimmbändern sind etwas dünner, die Infiltrate auf der hinteren Wand sind fast ganz verschwunden. Die Pat. bleibt noch fernerhin in der Behandlung.

Wenn wir nun die Resultate unserer Arbeit zusammenfassen, so können wir mit aller Sicherheit behaupten, dass die spezifische Behandlung des Skleroms eine vollkommen sichere Grundlage hat. Diese Methode erzielt zweifellos dort gute Erfolge, wo sie entsprechende Grundlagen vorfindet, nämlich nur in den Fällen, in welchen der Krankheitsprozess nicht zu sehr veraltet ist. Unter dem Einflusse der Immunisierung schwinden oder verkleinern sich sehr deutlich die jungen Wucherungen und der Krankheitsprozess greift nicht weiter; gegenüber den regressiven, narbigen Veränderungen ist die Vakzine machtlos. In dieser Hinsicht ist diese Behandlungsmethode, was ihre Erfolge anbetrifft, vollkommen gleichgestellt der Vakzinetherapie, welche bei anderen Erkrankungen angewandt wird. In dem Kampfe gegen das Sklerom haben wir eine wirksame Waffe erhalten; dieser Kampf verlangt aber ausserdem auch noch die Mithilfe anderer starker Kräfte: die Mitbeteiligung des Staates, der Gemeinden und der ganzen Aerzteschaft. Wir stehen einer Krankheit gegenüber, welche sich in einer erschreckenden Weise ausbreitet und die eine grosse Anzahl von Menschen in unserem Lande und in den Nachbarländern bedroht.

Stimmen, welche zum Kampf gegen diese Krankheit aufriefen, hörte man schon mehrmals; in besonders entschiedener Form äusserte sich Prof. Jurasz auf dem Kongress der österreichischen Amtsärzte in Krakau am 24. Juni 1912. Wir wollen die von ihm aufgestellten Postulate, welche der Kongress unter grossem Beifall begutachtet und angenommen hatte, wiederholen:

1. Alle Fälle von Sklerom muss man als Infektionskrankheiten betrachten; die Aerzte müssen davon die Behörden benachrichtigen. In dieser Richtung muss der Staat so bald als möglich die entsprechenden Verordnungen treffen.

2. In jedem Staate, in welchem diese Krankheit herrscht, muss eine jährliche Statistik über die Zahl der Skleromfälle mit deutlicher Angabe des Ortes, wo die Krankheit aufgetreten ist, geführt werden.

3. Um die Kranken zu isolieren und zu behandeln, müsste man an Zentren, wo das Sklerom sich ausbreitet, an Kliniken oder Krankenhäusern Stationen einrichten und dieselben mit allen Mitteln, welche zur Untersuchung und Behandlung unerlässlich sind, ausstatten.

4. Es wäre sehr zu wünschen, dass sich wenigstens einmal jährlich eine Konferenz von Vertretern der in Betracht kommenden Staaten (Oesterreich-Ungarn, Russland, Deutschland, Schweiz, Italien, Rumänien und Spanien), wie es bei anderen infektiösen Krankheiten (Tuberkulose, Lupus) zu sein pflegt, versammeln würde, um die Richtlinien für die weiteren Untersuchungen anzugeben und um alle Fragen betreffs des Skleroms schnellstens zu erledigen.

Zu diesen Forderungen fügen wir noch diese hinzu: Wir sind der Meinung, dass man so bald als möglich die spezifische Behandlung der früh erkannten Fälle von Sklerom vornehmen soll und dass man die immunisierenden Impfungen der noch gesunden Personen, welche an Infektionsherden wohnen, einführen muss. Auf diese Weise könnte es gelingen, die Plage in ihrer Entstehung zu beseitigen — eine Plage, welche auf so erschreckende Weise sich immer mehr und mehr ausbreitet.

Denjenigen Kollegen, welche nicht die entsprechenden Mittel besitzen, um die spezifische Vakzine zu bereiten, sind wir stets mit dem grössten Vergnügen bereit, mit solcher zu dienen.

Indem wir unsere Arbeit hiermit schliessen, wollen wir bemerken, dass die Initiative und die erste Idee zur Durchführung dieser Untersuchungen von Dr. F. Erbrich stammt; an dieser Stelle sei es uns auch erlaubt, den Herren Dr. A. Sokolowski und F. Erbrich herzlichst zu danken für die gefällige Ueberlassung des klinisch-ambulatorischen Materials, für die vielfache Untersuchung der Kranken während der Behandlung und für die rege Anteilnahme und das grosse Interesse, welches sie uns bei den nicht allzu leichten Untersuchungen gezeigt haben.

Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.



Fig. 1.

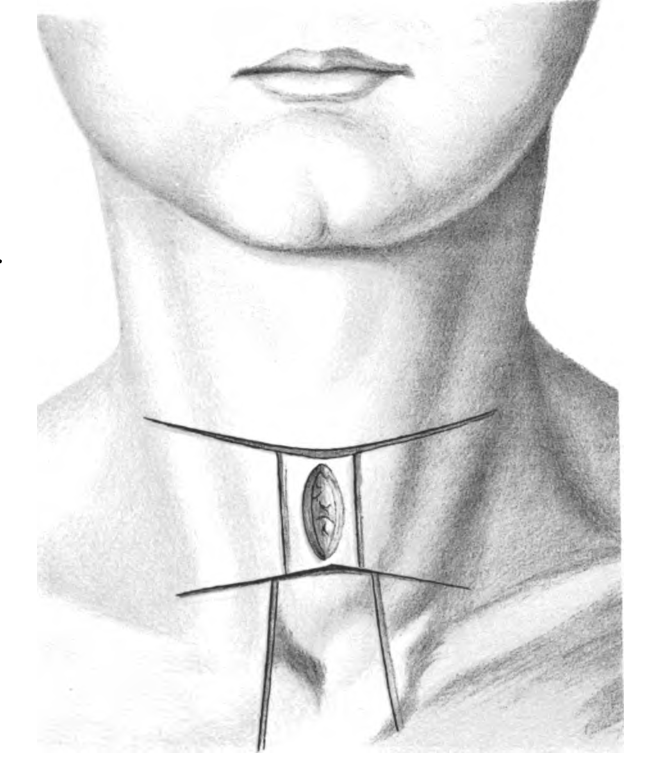
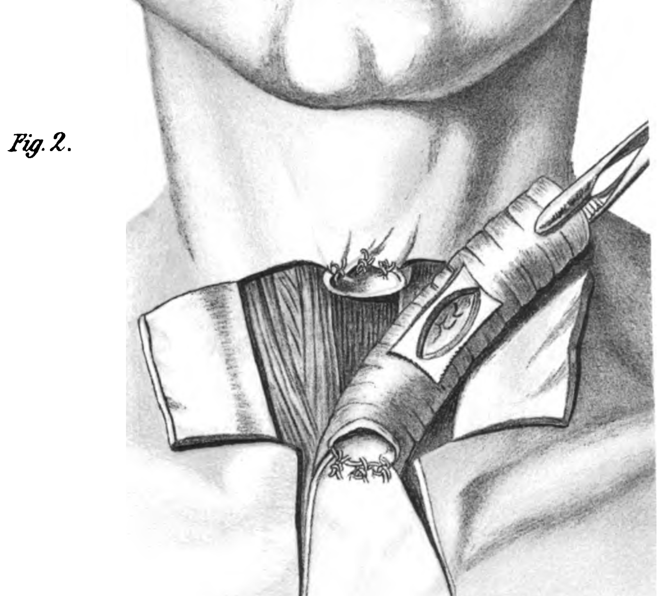


Fig. 2.



XIX.

Aus der Kgl. Universitätsklinik und -Poliklinik für Hals- und Nasenkranke in Berlin. (Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. G. Killian.)

Die Röntgenstereoskopie und ihre Anwendung in der Rhino-Laryngologie.

Von

Dr. M. Weingaertner.

(Hierzu Tafeln XII—XXIII und 12 Textfiguren.)

Ueber die Anwendung und Bewertung des einfachen Röntgenogramms in unserem Spezialgebiet liegt bereits eine recht grosse Anzahl von Abhandlungen vor. Ich erinnere nur an die Arbeiten von Albrecht, Brunzlow, Berger, Caldwell, Goldmann-Killian, Jansen, Kuttner, Peyser, Rhese, Scheier, Sonnenkalb, Winckler u. a. Diese Arbeiten beweisen, dass die Röntgenaufnahmen ebenso wie in den übrigen Zweiggebieten der Medizin auch für unsere Untersuchungsmethoden eine wertvolle Unterstützung darstellen.

Nachdem sich nun, entsprechend der glänzenden Entwickelung der Röntgentechnik, in den letzten Jahren auch die stereoskopische Röntgenaufnahme mehr und mehr vervollkommnet hat, dürfte es jetzt an der Zeit sein, einmal an Hand eines grösseren Materials die Röntgenstereoskopie und ihren Wert in unserem Spezialfach zu betrachten; und zwar soll hier die Rede sein nur von den einfachen stereoskopischen Röntgenaufnahmen, nicht von der stereoskopischen Messung.

Die ersten stereoskopischen Röntgenbilder datieren aus dem Jahre 1896; und zwar hat damals (also ein Jahr nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen) Mach derartige Bilder von dünnen Objekten und Injektionspräparaten hergestellt. 1897 demonstrierte Levy-Dorn im Verein für innere Medizin in Berlin stereoskopische Röntgenbilder von Extremitäten. Einen Fortschritt in der stereoskopischen Röntgentechnik brachte das Jahr 1900, in dem Hildebrand eine Wechselkassette angab, die den Plattenwechsel ohne Lageänderung des Patienten ermöglicht. Im Verein mit der 1902 von Albers-Schönberg zuerst angegebenen Tubusblende ist sie heute noch im Gebrauch als gutes und wenig kostspieliges Hilfsmittel zur Erzeugung stereoskopischer Aufnahmen, besonders von den Extremitäten. 1905 wurde von Alban Köhler die erste Stereo-Thoraxaufnahme angefertigt. Da Köhler damals zur Herstellung einer Thoraxaufnahme noch eine Expositionszeit von

25 Sek. benötigte, erfolgte die Aufnahme in der Weise, dass der Patient während der ersten Aufnahme in tiefster Inspirationsstellung verharren und vor der zweiten Exposition wieder in dieselbe Stellung gehen musste. Köhler schreibt selbst: „Man wird sich selbstverständlich seinen Patienten aussuchen müssen und nur bei den intelligentesten auf ein erfolgreiches Resultat hoffen dürfen.“ Mit der Einführung der kurzzeitigen Aufnahmen (Schnell- und Momentaufnahmen) war es dann ermöglicht, stereoskopische Thoraxaufnahmen während eines Atemstillstandes herzustellen. F. M. Grödel demonstrierte 1908 auf dem internationalen Kongress für medizinische Elektrologie und Röntgenologie zu Amsterdam die ersten derartigen Aufnahmen. Der Apparat, mit dem Grödel diese Aufnahmen hergestellt hatte, brachte insofern eine wesentliche Neuerung, als Plattenwechsel und Röhrenverschiebung automatisch in möglichst kurzer Zeit erfolgten. Grödel gebrauchte für Plattenwechsel, Röhrenverschiebung und die beiden Aufnahmen zusammen in maximo 9 Sek. In den nun folgenden Jahren wurde eine ganze Anzahl von derartigen Apparaten mit automatischer Vorrichtung konstruiert und die Ablaufszeit für die stereoskopischen Aufnahmen (bes. hinsichtlich der Thoraxaufnahmen) noch mehr verkürzt ($^3/_4$—1 Sek., Hänisch). Ich erwähne die Apparate von Grunmach, Brünings, Rosenthal, Dessauer, Lorey, Hänisch und Hegener. Brünings und Hegener haben ihre Apparate unter besonderer Berücksichtigung der Schädelaufnahmen mit Tubusblenden ausgestattet. Verf. benutzt seit über 2 Jahren eine von ihm angegebene und weiter unten noch zu beschreibende Modifikation des Grödelschen Apparates sowohl für Schädel- wie für Thoraxaufnahmen.

Dessauer hat 1913 einen Apparat für Stereokinematographie mit Röntgenstrahlen gezeigt.

Der Vollkommenheit halber sei noch erwähnt, dass zuerst Boas 1900 und in demselben Jahre Caldwell in New York ein Verfahren angegeben haben zur stereoskopischen Röntgendurchleuchtung. Berger hat 1913 dieses Verfahren technisch verbessert.

Lambertz, Drüner, Marie und Ribaut, Eijkmann, Walter u. a. haben vorwiegend die physikalischen Gesetze der Röntgenstereoskopie zum Gegenstand eingehender Studien gemacht.

Grosse Verbreitung scheint die Röntgenstereoskopie in den Vereinigten Staaten gefunden zu haben. Wenigstens berichtet Hänisch, der 1910 etwa 27 Laboratorien in den Vereinigten Staaten besucht hat, dass er nicht in einem einzigen Privatinstitut gewesen ist, „in dem nicht mehr oder weniger praktische Apparate für stereoskopische Aufnahmen und zur Betrachtung stereoskopischer Platten in ständigem Gebrauch gewesen wären“. Hänisch rühmt gerade die stereoskopischen Schädelaufnahmen, die er drüben gesehen hat.

Im Prinzip handelt es sich bei der Röntgenstereographie bekanntlich darum, dass von einem möglichst ruhigen Objekt nacheinander zwei Aufnahmen mit bestimmter Röhrenverschiebung angefertigt werden. Es kommt

also an auf: 1. Ruhigstellung des Patienten; 2. Plattenwechsel; 3. Röhrenverschiebung.

Bei unruhigen Objekten, wie es der Thorax und bei ängstlichen Patienten oft auch der Schädel ist, muss versucht werden, diese Bewegung zu unterdrücken. Bei Schädelaufnahmen soll der Kopf durch Pelotten oder Binden gut fixiert werden. Bei Thoraxaufnahmen sind die Atembewegungen dadurch auszuschalten, dass der Patient während der Aufnahmen in Inspirationsstellung verharrt. Durch möglichst kurze Exposition und raschesten Ablauf des Wechselmechanismus verringern wir natürlich die Möglichkeit von Zwischenbewegungen in dieser Zeit. Wir können so in einigen Sekunden auch bei Schwerkranken und Kindern heute brauchbare stereoskopische Aufnahmen erzielen, ohne dabei dem Patienten mehr Unannehmlichkeiten zu bereiten als bei der einfachen Aufnahme.

Beim Plattenwechsel, gleichgiltig ob derselbe durch Fall, Zug oder Druck erfolgt, ist darauf zu achten, dass die zweite Platte genau an die Stelle der ersten, parallel zu dieser rückt; die beiden Plattenmittelpunkte liegen dann aufeinander. Erschütterungen durch den Wechselmechanismus sollen möglichst unterdrückt werden (Luftbremse); die zweite Aufnahme soll bei Nichtmomentaufnahmen erst erfolgen, wenn die zweite Kassette absolut ruhig steht.

Bei der Röhrenverschiebung kommt zweierlei in Betracht: 1. die Breite der Verschiebung; 2. die Art der Verschiebung.

Als Verschiebungsbreite (Basisbreite) wird neuerdings von fast allen Autoren 65 mm (= der Distanz der optischen Mittelpunkte der Augen) angegeben, wie dies ja auch schon frühere Autoren (Lambertz, Drüner u. a.) getan haben. Man erhält dann ein gutes stereoskopisches Bild von Plastik I (Plastik = Basisbreite : Augendistanz, in unserem Falle also $\frac{6,5}{6,5} = 1$), vorausgesetzt, dass der Abstand der Antikathode von dem nächsten Punkt des Objekts wenigstens 25 cm beträgt; d. h. die Röhre muss mindestens so weit von dem Objekt entfernt sein, wie unsere Augen es sein müssen, um gut plastisch sehen zu können.

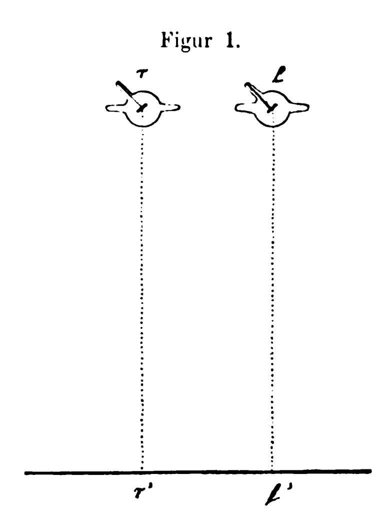
Der Basismittelpunkt soll dem Plattenmittelpunkt gegenüber liegen.

Um für unsere Zwecke (Schädel, Thorax) ein Normalverfahren zu haben, genügt es im allgemeinen mit einem Plattenantikathodenabstand von 50—60 cm und einer Röhrenverschiebung von 65 mm zu arbeiten. Darauf sind auch alle modernen Apparate eingerichtet.

Es ist das Verdienst Eijkmanns, diese Art der Normalaufnahmen betont zu haben gegenüber dem früher viel angewandten Verfahren von Marie und Ribaut. Nach der Tabelle dieser beiden Autoren war die Röhrenverschiebung, genau auf Bruchteile von Zentimetern berechnet, mehr oder weniger gross, je nach der Dicke des Objekts und dem Röhrenplattenabstand, ein zum mindesten umständliches Verfahren, das, wie die Eijkmannschen Arbeiten und vielfachen Erfahrungen beweisen, zur Erzeugung eines guten, naturgetreuen Stereobildes durchaus nicht nötig ist.

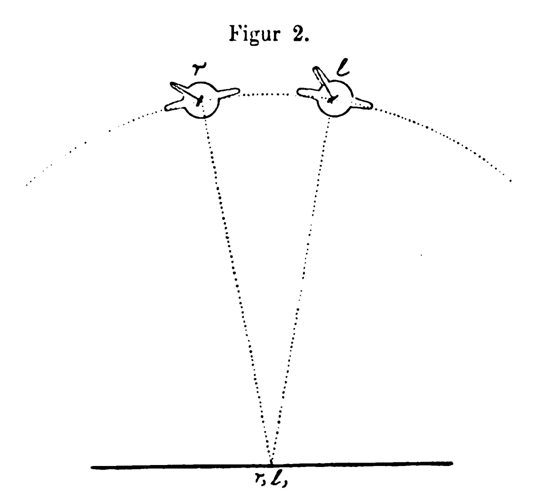
Die Art der Verschiebung kann eine zur Platte parallele oder konvergente sein. Bei der ersten wird (vgl. Fig. 1) die Röhre so verschoben, dass die Entfernung der beiden Punkte r′ und l′, in denen der Zentralstrahl (r r′ und l l′) die Platte schneidet, genau gleich ist der Basisbreite.

Figur 1.



Bei der zweiten Methode hingegen erfolgt die Bewegung der Röhre auf einem Kreisbogen (vgl. Fig. 2), dessen Zentrum im Mittelpunkt der Platte gedacht ist; die beiden Zentralstrahlen konvergieren dann nach diesem Punkte hin.

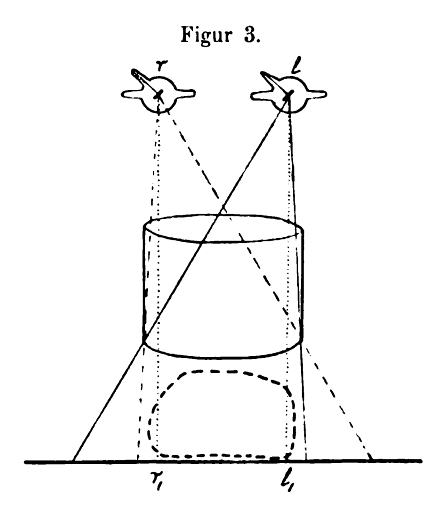
Figur 2.



Im allgemeinen genügt zur Erzeugung stereoskopischer Bilder die einfache parallele Verschiebung vollkommen, besonders bei Uebersichtsaufnahmen. Anders bei jenen stereoskopischen Aufnahmen, bei denen man im Interesse der Bildschärfe die Tubusblende benötigt (z. B. Schädel-

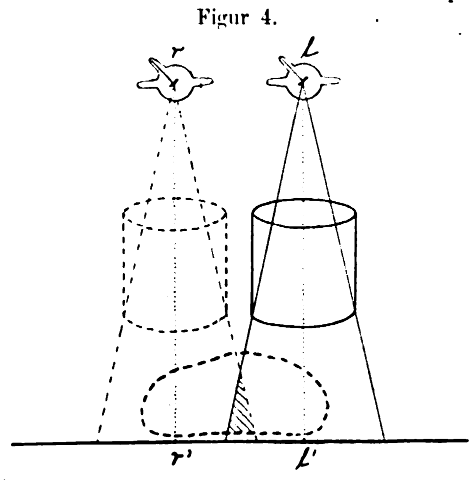
aufnahmen). Hier muss unter gewöhnlichen Umständen[1]) für eine gewisse Konvergenz gesorgt werden, da wir bei gleichmässiger paralleler Verschiebung von Antikathode + Blende (so dass der Zentralstrahl und die

Figur 3.



Tubusachse zusammenfallen und gemeinsam um 65 mm auf der Platte seitlich verschoben werden) keine kongruenten Bilder von dem Objekt bekommen werden. Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, erhalten wir unter den

Figur 4.



r r′ und l l′ deuten sowohl den Zentralstrahl wie die Tubusachse an.

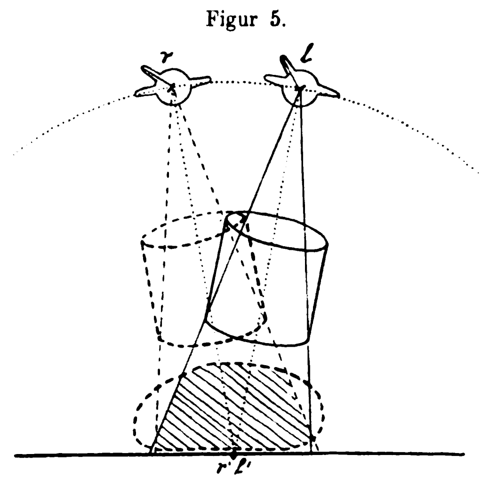
zuletzt erwähnten Bedingungen je nach dem Lumen der Blende und ihrer Entfernung von Röhre und Objekt nur mehr oder weniger grosse Bruch-

1) Eine Ausnahme besteht nur in dem Fall, dass das Objekt kleiner als die mehr als 6,5 cm weite Blende ist, also in diese zu liegen kommt. Hier braucht naturgemäss nur die Röhre verschoben zu werden (vgl. Fig. 3).

stücke des letzteren; diese können einen stereoskopischen Effekt nicht liefern.

Erst dadurch, dass wir eine gewisse Konvergenz der das Objekt durchdringenden Strahlung eintreten lassen, bekommen wir zwei kongruente

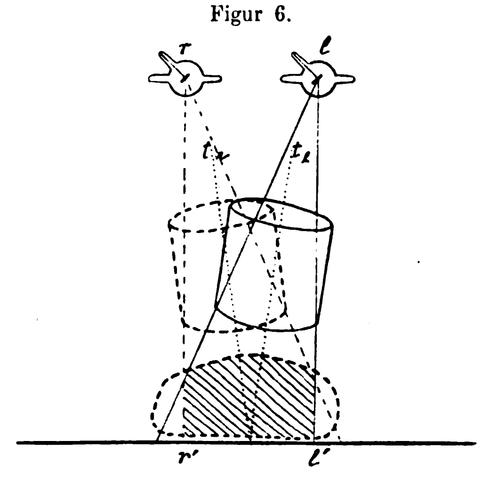
Figur 5.



Zentralstrahl und Blendenachse fallen zusammen (punktierte Linie).

Halbbilder (Fig. 5), die sich später stereoskopisch zur Deckung bringen lassen. Diese Konvergenz kann erreicht werden auf zwei Arten: 1. Der Zentralstrahl + Tubusachse bewegen sich radiär zum Plattenmittelpunkt

Figur 6.



r r' und l l' = Zentralstrahl; t_r und t_l = Tubusachse.

(vgl. Fig. 5); 2. die Tubusachse dreht sich radiär zum Mittelpunkt der Platte, während die Röhre parallel zu dieser verschoben wird (vgl. Fig. 6). Nach dem erstgenannten Prinzip sind u. a. die Apparate von Brünings,

Hänisch und Hegener gebaut. Röhre und Tubus sind dort so verbunden, dass Zentralstrahl und Tubusachse zusammen fallen. Die Verschiebung erfolgt auf einem Kreisbogen derart, dass die obengenannten Achsen in jeder Stellung als Radien nach dem Plattenmittelpunkt ziehen.

Bei der zweiten Methode, die ich an meinem Apparat angewandt habe, wird nur das zur Konvergenz nötige Strahlenbündel aus der parallel verschobenen Röhre herausgefangen, wobei der Zentralstrahl und die Blendenachse nicht zusammenfallen, sondern sich kreuzen. Es ist bei dieser Methode besonders darauf zu achten, dass die Blendenachse (als Radius) sich um den der Basismitte gegenüber liegenden Punkt, also den Plattenmittelpunkt dreht. Der Zentralstrahl fällt bei den beiden Aufnahmen in den lateralen Teil der Blende und damit des Bildes (vgl. Fig. 6). Es würde also auf Platte 1 in Stellung r der r' benachbarte Teil des Bildes, in Stellung l auf Platte 2 die Umgebung von l' kontrastreicher und eventuell auch schärfer werden. Zunächst tritt dieser scheinbare Nachteil nicht auf allen Platten hervor (je nach der Röhrenqualität), und wenn er wirklich auftritt, so ergänzen sich derartig ungleich beschaffene Bilder später bei der Betrachtung im Stereoskop auf das Vollkommenste, und zwar gerade die Schädelaufnahmen.

Es kommt meines Erachtens bei der Herstellung der stereoskopischen Blendenbilder (ich betone nochmals, dass ich nicht von der stereoskopischen Messung spreche) in der Hauptsache auf die Konvergenz der Tubusblende an; ob dabei der Zentralstrahl der Röhre winklig in der Plattenmitte als Radius einfällt, oder ob er senkrecht von den Endpunkten der Basisbreite auf die Platte gefällt wird, ist praktisch ziemlich belanglos.

Nach diesen Auseinandersetzungen, die ich für nötig hielt, weil gerade bei stereoskopischen Schädelaufnahmen die Tubusblende kaum zu entbehren ist, seien mir noch einige rein technische Bemerkungen über die Anfertigung von Röntgenstereogrammen gestattet.

Zunächst über den notwendigen Apparat. Aus den einleitenden Bemerkungen ging schon hervor, dass wir heute nach möglichst schnellem Ablauf der zu stereoskopischen Aufnahmen nötigen Manipulationen und Expositionen trachten. Aus der Reihe der mir bis jetzt bekannten brauchbaren Apparate seien als aus unserem Fache hervorgegangene und daher für unsere Zwecke besonders geeignete hervorgehoben die stereoskopischen Vorrichtungen von Brünings und Hegener. Beide Instrumentarien haben das Prinzip der Röhren + Tubuskonvergenz und sind auch für Thoraxaufnahmen einzurichten. Bei dem Brüningsschen Apparat wird die Röhrenverschiebung gleichzeitig mit dem durch einen Handgriff zu betätigenden Kassettenwechsel ausgelöst. Der Hegenersche Apparat hat für Röhren- und Kassettenwechsel elektromagnetische Auslösung, und zwar vollziehen sich sämtliche zur stereoskopischen Aufnahme nötigen Bewegungen und Expositionen automatisch nach Einschalten eines einzigen Hebelschalters.

Seit dem Jahre 1911 befasse ich mich mit der Röntgenstereographie von Schädel und Thorax. Die Anregung dazu gab der alte Grödelsche

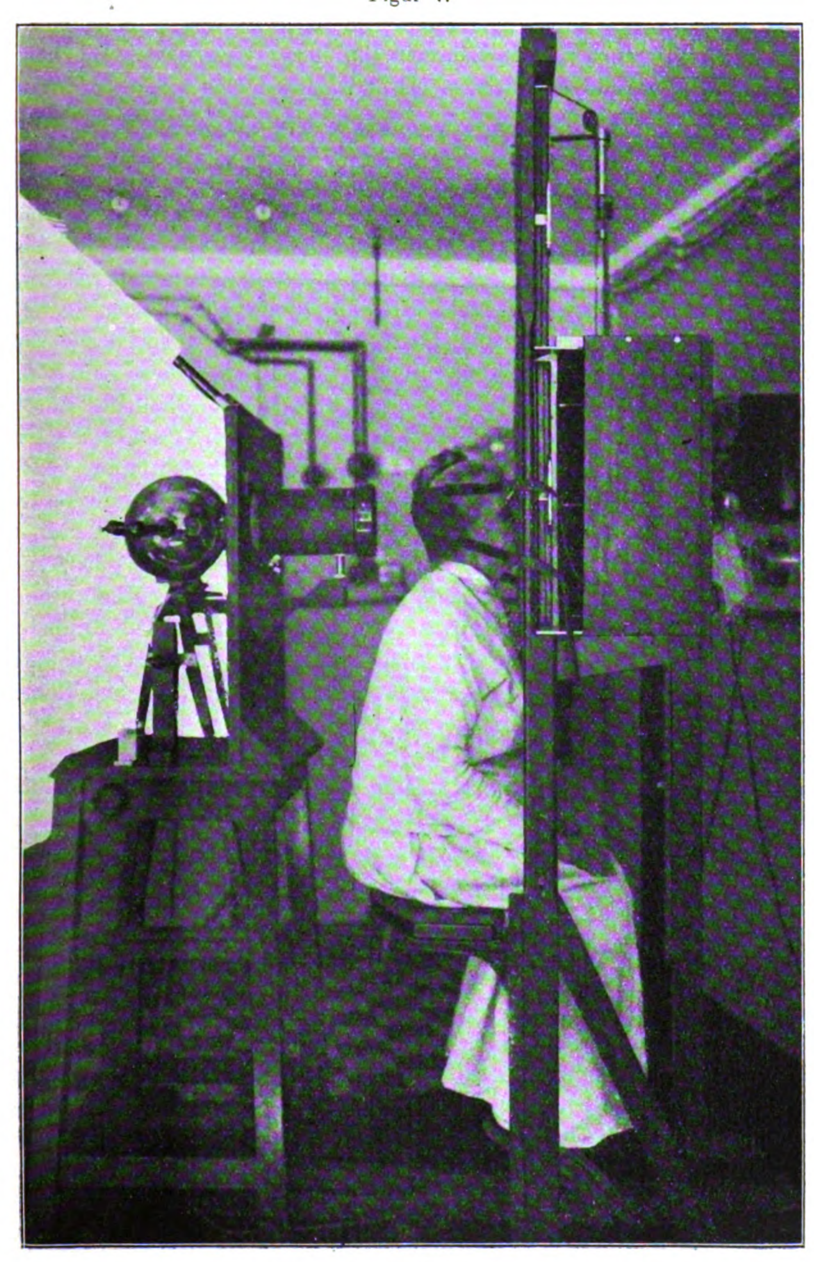
Apparat, mit dem ich auch meine ersten Versuche anstellte. Im Laufe der Zeit habe ich diesen Apparat, der ja ursprünglich mehr für den Internisten gebaut war, für unsere Zwecke etwas geeigneter umgestaltet, vor allem durch Anbringen einer Blende für Schädelaufnahmen und durch die Einrichtung, Aufnahmen des Schädels und des Thorax im Sitzen und Stehen bei sehr grossen und sehr kleinen Patienten zu machen.

Der Apparat[1]) besteht im wesentlichen aus der Schalttafel, dem Gestell für die Verschiebung der Röntgenröhre und der Blende, sowie dem Aufnahmestativ, gegen das der Patient fixiert wird und das die Plattenwechselvorrichtung trägt (vgl. Fig. 7).

Die Schalttafel besitzt ausser Sicherungen und Anschlussklemmen zwei Momentschalter, sowie zwei einstellbare Sekundenuhren, welche in der Nullstellung den Primärstrom dadurch unterbrechen, dass der zugehörige Momentschalter automatisch ausgelöst wird. Beachtenswert ist, dass das Aufleuchten der Röhre in ihren beiden Endstellungen nicht zwangläufig erfolgt, sondern dass dies erst dann vor sich geht, wenn der zugehörige Momentschalter eingeschaltet wird. Sollte also aus irgend einer Ursache die Röhre, nachdem sie von der ersten in die zweite Stellung übergegangen ist, nicht absolut stillstehen, so kann man sie ruhig erst auspendeln lassen und erst dann durch Einschalten des zweiten Schalters die zweite Aufnahme hervorrufen. Die parallele Verschiebung der Röhre nach der ersten Aufnahme geschieht automatisch. In der ersten Stellung wird die Röhre bzw. deren Gestell durch einen kleinen Sperrhebel festgehalten, welcher, nachdem die erste Aufnahme gemacht und die Röhre stromlos geworden ist, elektromagnetisch gehoben wird. Dadurch wird das Röhrengestell frei gegeben und durch den Zug einer Spiralfeder in die zweite Stellung gebracht. — Ebenfalls automatisch erfolgt der Plattenwechsel. Die beiden Kassetten liegen vor der Aufnahme senkrecht übereinander; die obere ist durch eine starke Bleiplatte vor Röntgenstrahlen geschützt, die untere wird gegen die Aufnahmewand vorgeschoben und bietet somit der oberen Kassette eine Stütze, so dass diese nicht herunterfallen kann. Bei der Vorwärtsbewegung der unteren Kassette wird ebenfalls ein Sperrhebel betätigt, der verhindert, dass die Kassette wieder zurückgleitet, eine Bewegung, die durch den Zug einer Spiralfeder erfolgt. Die Sperrklinke steht wiederum mit einem Elektromagneten in Verbindung; sofort nach dem Aufleuchten der Röntgenröhre bei der ersten Aufnahme wird auch diese Sperrklinke für die Kassette ausgelöst. Die Kassette gleitet infolge des erwähnten Zuges der Spiralfeder zurück und macht somit der über ihr liegenden Platz, die jetzt heruntergleitet. Nunmehr ist die ganze Apparatur, da gleichzeitig während dieses Vorganges auch die Röhre ihre Stellung gewechselt hat, zur zweiten Aufnahme fertig. Heftige Erschütterungen beim Heruntergleiten der zweiten Kassette werden dadurch vermieden, dass die Bewegung derselben durch ein Gegengewicht gemildert

1) Hergestellt von der Firma Reiniger, Gebbert u. Schall.

Figur 7.



wird und das Aufsetzen nach der Bewegung durch eine Luftbremse absolut ruhig erfolgt. Ebenso wird die Bewegung der Röhre von der einen Stellung in die andere durch eine Luftbremse abgebremst.

Die Aufnahme geschieht nun derart, dass man zunächst die beiden

Kassetten in die Kassettenhalter einführt und sich vergewissert, dass die untere Kassette durch die Sperrklinke an einer Rückwärtsbewegung verhindert ist. Dann wird die Röhre in Stellung l geschoben. Die beiden Uhren werden auf die beabsichtigte Expositionszeit eingestellt, der Patient nimmt vor der Aufnahmewand Platz. Nun schaltet man den Momentschalter für die erste Aufnahme ein; sobald die Expositionszeit abgelaufen ist, springt der Schalter selbsttätig heraus, gleichzeitig bewegt sich die Röhre in ihre zweite Stellung (r), während die untere Kassette in den Schutzkasten zurückgleitet und die obere Kassette herunterfällt. Jetzt wird zur zweiten Aufnahme der Hebel des zweiten Momentschalters heruntergedrückt, der nach beendeter Expositionszeit ebenfalls automatisch ausschaltet. Das Ganze läuft bei Blitzaufnahmen in $1^1/_2$—2 Sek., bei Schädelschnellaufnahmen mit z. B. je 3 Sek. Exposition in 9 Sek. ab. Diese Zeit könnte noch erheblich verringert werden durch schnelleren Ablauf des Plattenwechsels; doch lege ich, wie hier nochmals betont sei, grossen Wert auf relativ langsamen Plattenwechsel, um möglichst jede Erschütterung zu vermeiden. Die Kassette für die zweite Aufnahme besitzt eine starke Bleirückwand, damit die erste bereits bestrahlte Platte geschützt vor den Strahlen der zweiten Aufnahme hinter der zweiten Kassette ruhen kann. Die bei Tubusaufnahmen (vgl. S. 302) notwendige, zum Plattenmittelpunkt radiäre Seitwärtsbewegung des Tubus wird durch eine geeignete Kuppelung mit dem Gestell der Röhre erreicht, und zwar in der Hauptsache dadurch, dass man den Tubus an seinem Röhrenende beweglich mit dem Röhrengestell verbunden hat, während man ihm an seinem freien Ende einen beweglichen Stützpunkt gab, um den er sich drehen kann.

Die Tubusbewegungen gehen infolge der Kuppelung mit dem Röhrengestell gleichzeitig mit der Röhrenverschiebung automatisch von statten.

Die Zentrierung der Tubusbewegung zu dem Plattenmittelpunkt geschieht mit Hilfe eines dem freien Tubusende aufsetzbaren und die Tubusachse darstellenden Zentrierstabes und durch Regulierung des seitlichen Tubusausschlages mit Hilfe von Flügelschrauben an der Kuppelvorrichtung.

Für Thoraxaufnahmen z. B. ist der Tubus leicht durch einen Griff abnehmbar.

Zur Aufnahmetechnik selbst sei noch bemerkt, dass wir zu Stereoschnell- bzw. Momentaufnahmen uns mit bestem Erfolge des Sinegran-Verstärkungsschirms bedienen, ebenso der Gehler-Folie. Für Stereoschnellaufnahmen des Schädels benutzen wir Gundelachmomentröhren von $6^1/_2$ bis 7 W., mit einer Belastung von 20 M.A.; je nach der Schädeldicke beträgt die Expositionszeit bei 70 cm Fokus-Plattendistanz 1—3 Sek. pro Aufnahme. Bei Thoraxschnellaufnahmen gebrauchen wir wiederum Gundelachmomentröhren, aber von $4^1/_2$—5 W. mit einer Belastung von 25 M.A., Expositionszeit von 0,1—1 Sek., je nach der Thoraxdicke und der Dichte des Lungenschattens. Im allgemeinen bevorzugen wir wegen der grösseren Bildschärfe die Stereoblitzaufnahmen des Thorax, wozu wir den Unipulsapparat der Firma Reiniger, Gebbert und Schall verwenden.

Schädigungen des Patienten selbst durch kurz hintereinander wiederholte Stereoaufnahmen habe ich nie beobachtet, auch nie Haarausfall am Kopf.

Um einen Anhaltspunkt über die bei einer stereoskopischen Schädelaufnahme applizierte Strahlendosis zu gewinnen, habe ich wiederholt an dem der Röhre zunächst liegenden Teil des betreffenden Schädels, d. h. bei unserem Apparat in etwa 45 cm Entfernung von der Antikathode einen Kienböckstreifen befestigt und während der beiden Aufnahmen den Röntgenstrahlen ausgesetzt. Bei diesem Abstand des Streifens von der Röhre gab eine Röhre von 6,5 W. bei Expositionszeiten von $2 \times 1^1/_2$ Sek. beinahe $^1/_2$ x, bei 2×3 Sek. etwas über $^1/_2$ x und bei 6×3 Sek. annähernd 2 x, d. i. $^1/_5$ Erythemdosis. Haarausfall tritt bei dieser Dosis im allgemeinen noch nicht ein. Man kann also, ohne eine Schädigung befürchten zu müssen, 2—3 derartige Stereoschnellaufnahmen hintereinander ausführen.

Nun noch einiges über die Besichtigung der stereoskopischen Röntgenplatten. Die einfachste Art der Betrachtung stereoskopischer Bilder ist die mit blossem Auge. Dabei kommt der Punkt, in dem sich die Sehaxen schneiden, nicht in die Ebene der betrachteten Bilder zu liegen, sondern entweder davor (= Betrachtung mit gekreuzten Blickrichtungen) oder dahinter (= Betrachtung mit gleichgerichteten Blickrichtungen). Zur leichteren Erzielung des stereoskopischen Effektes kann man sich verschiedener einfacher Hilfsmittel, wie Vorhalten einer Nadel in den Kreuzpunkt der Blickrichtung usw. zu bedienen. Immerhin fällt diese Art der Betrachtung nicht jedem leicht, sie gewährt nur denjenigen, die ihre Konvergenz und Akkommodation genügend beherrschen und eingeübt haben, einen raschen Einblick in ein stereoskopisches Bildpaar.

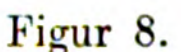
Weit einfacher gestaltet sich die Betrachtung der stereoskopischen Bilder mit Hilfe eigens konstruierter Apparate, der sogenannten Stereoskope. Als erstes Stereoskop wurde 1838 von Ch. Wheatstone ein Spiegelstereoskop angegeben; später kamen dann die Prismen- und Linsenstereoskope.

Die Röntgenstereogramme wurden in der ersten Zeit dieses Verfahrens meist zunächst verkleinert und dann als Diapositive oder Kopien in einem der üblichen kleinen Handstereoskope betrachtet. Neuerdings mehren sich die grossen Stereoskope, die eine direkte Besichtigung der Originalplatten ermöglichen. Diese Apparate sind den Verkleinerungen unbedingt vorzuziehen; einmal erspart man durch sie die früher zu Verkleinerungen notwendige Zeit und Arbeit, dann aber — und das ist der Hauptvorteil — erkennt man bekanntlich auf den Originalplatten viel mehr Einzelheiten und Feinheiten als auf der Verkleinerung.

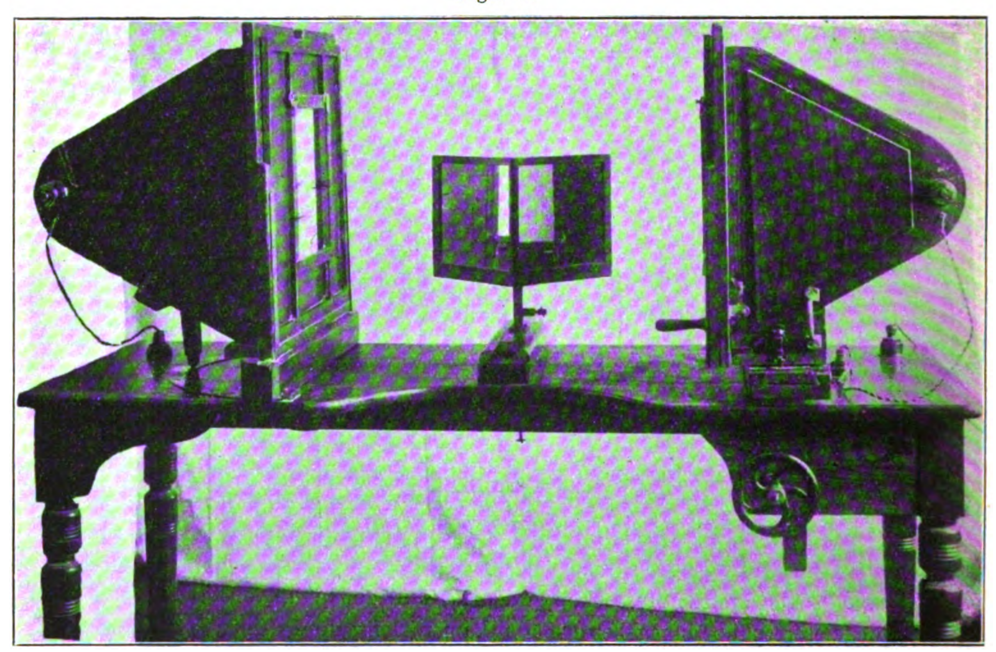
Es sind von den verschiedenen Firmen bereits eine ganze Anzahl derartiger Apparate hergestellt.

Wir benutzen in unserer Klinik seit zwei Jahren ein von der Firma Reiniger, Gebbert und Schall hergestelltes, dem Wheatstoneschen Spiegel-

stereoskop (vgl. Fig. 8) nachgebildetes Spiegelstereoskop. Es besteht aus zwei Schaukästen, in die Platten jeder Grösse (13 : 18 bis 40 : 50) eingesetzt werden können. Die Schaukästen stehen einander gegenüber. Mitten zwischen ihnen befinden sich zwei einen rechten Winkel zu einander bildende Spiegel, in denen sich dem Beschauer die beiden Platten reflektieren. Unsere Augen müssen den beiden Spiegeln möglichst genähert sein. Die Spiegel sind auf einem Schlitten vor- und rückwärts verschieblich; hierdurch wird nach unserer Erfahrung dem Ungeübten das Sehen des stereoskopischen Bildes erleichtert. Man schiebt den Spiegel so weit



Figur 8.



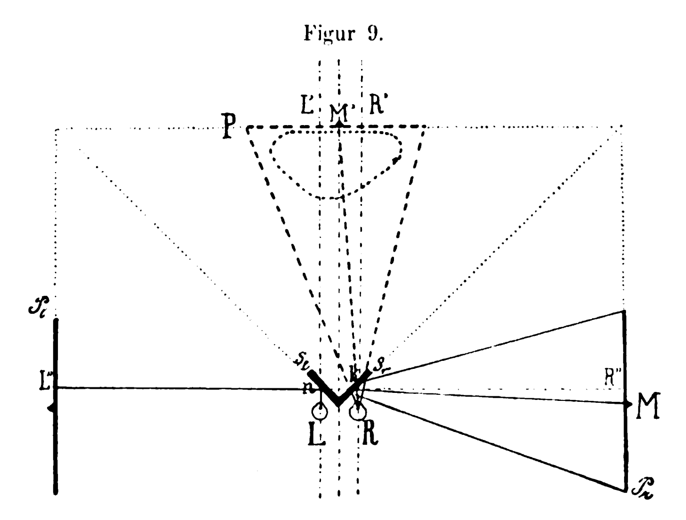
vor- oder rückwärts, bis der Beschauer je ein Halbbild sieht; dann bewegt man den Spiegel in der entgegengesetzten Richtung (d. h. also rück- oder vorwärts), bis die beiden Spiegelbilder sich immer mehr nähern, sich schliesslich ganz decken und zu einem körperlichen Bild verschmelzen. Schaukästen und Spiegel sind auf einem Tisch montiert, der in der Mitte einen nierenförmigen Ausschnitt hat, um dem Beschauer die Annäherung an die Spiegel, besonders bei deren Verschiebung, zu erleichtern.

Welche Stellung und Entfernung zwischen Platten und Spiegel nötig ist zur Erzielung eines richtigen stereoskopischen Bildes, geht aus der nachfolgenden Eijkmannschen Konstruktion auf das Deutlichste hervor (vgl. Fig. 9).

„Seien S_l und S_r die beiden Spiegelchen und L und R die beiden Augen. Nimmt man nun an, dass bei der Aufnahme die Platten sich in

P befunden haben, indem in L und R die Antikathoden waren, dann lassen sich die beiden Hauptachsen leicht einzeichnen. Diese werden L L' und R R' bezeichnet und es kommt jetzt darauf an, die virtuellen Bilder der beiden Platten wieder in P zu vereinigen. Wenn wir ein Lot errichten auf der Achse auf dem Punkte, wo diese den Spiegel schneidet, so wird diese Linie die Hauptachse der Platte, und die Länge dieser Hauptachse vom Auge ab, via den Spiegel, soll der ursprünglichen Hauptachse gleich sein, also $Ln + nL'' = LL'$. Das Ende dieser gebrochenen Hauptachse soll im Fusspunkte der Platte liegen und auf diese Weise ist die Stellung der Platte ganz und gar festgesetzt. Denkt man sich die Ebene des Spiegels nach allen Richtungen hin verlängert, so teilt diese Ebene den Winkel mitten entzwei, welchen die Platte und ihr virtuelles Bild zusammen

Figur 9.



Aus: Eijkmann, Stereoröntgenographie. Fortschritte a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Bd. 13. S. 371.

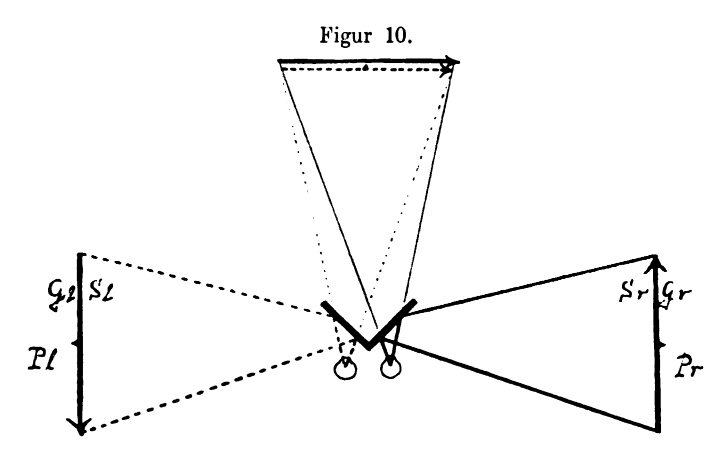
darstellen, und beide liegen ganz symmetrisch hinsichtlich des Spiegels, und es bedarf gewiss keiner weiteren Erklärung, dass das virtuelle Bild der linken und der rechten Platte völlig zusammenfallen, auf dieselbe Weise, wie dies bei der Aufnahme der Fall war."

Eigene Erfahrungen, sowie die zahlreichen Fragen anderer Beschauer veranlassen mich, auf die Stellung der Platten im Schaukasten etwas näher einzugehen.

Als erste Regel bei der Betrachtung der Platten im Spiegelstereoskop gilt, dass sich immer die gleichen Flächen der Platten gegenüber stehen müssen, d. h. also, dass stets entweder nur die beiden Schicht- oder nur die beiden Glasseiten der Platten den Mattscheiben der Schaukästen zugewandt sein müssen. Es ist dann (vgl. Fig. 10) z. B. bei einer Transversalaufnahme des Schädels in einem Bilde die Nase uns zu-, im anderen uns abgelegen (in der Figur durch die Pfeilrichtung angedeutet); ähnlich verhält

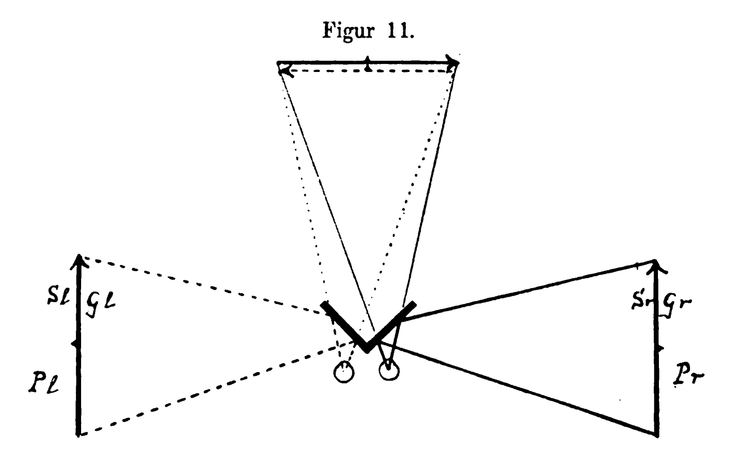
es sich mit der Herzspitze bei Thoraxaufnahmen. Nur so können, wie aus der vorstehenden Figur (vgl. auch im Eijkmannschen Bilde Pl und Pr) hervorgeht, die beiden virtuellen Spiegelbilder zur Deckung kommen. Dass bei anderer Stellung der Platten, bei der z. B. die Nase beiderseits in der Richtung des Pfeiles liegt, kein stereoskopisches Bild zustande kommen

Figur 10.



kann, ist aus Figur 11 ersichtlich. Auf beiden Figuren ist die das linke Halbbild tragende (d. h. also, die Röhre war bei der Aufnahme nach links von der Plattenmitte verschoben) Platte mit Pl und die des rechten Halbbildes (Rechtsstand der Röhre bei der Aufnahme) mit Pr bezeichnet; die Glasseite jeder Platte sei g, die Schichtseite s (g_l g_r, s_l s_r).

Figur 11.



Zur Erzielung eines richtigen stereoskopischen Eindrucks ist es ferner nötig, dass das linke Halbbild (es ist hier nur von den Platten die Rede) vom linken Auge, das rechte Halbbild vom rechten Auge betrachtet wird; und zwar sehen wir das Objekt in der Aufnahmerichtung (wobei also unsere Augen tatsächlich an Stelle der Antikathode gesetzt sind) dann, wenn die

bei der Aufnahme dem Objekt abgewandte Seite (besser Fläche) der Platte dem Spiegel zugekehrt ist, d. h. bei einer Aufnahmerichtung Objekt — Schicht — Glas muss die Glasseite, und bei der Aufnahmerichtung Objekt — Glas — Schicht (Verstärkungsschirm) muss die Schichtseite der Platte dem Spiegel zugewandt sein, wenn wir das betreffende Objekt in der Aufnahmerichtung betrachten wollen. Drehen wir nun die Platte um, so dass die bei der Aufnahme dem Objekt zugewandte Seite der Platte, d. h. also bei der oben zuerst angegebenen Richtung die Schichtseite, bei der zweiten Richtung die Glasseite dem Spiegel zugekehrt ist, dann sehen wir das Objekt in der zum Strahlengang entgegengesetzten Richtung. Bei dieser Art der Besichtigung bekommen wir kein naturgetreues, sondern ein pseudostereoskopisches Bild mit Verzeichnungen im Sinne falscher Tiefendimensionen. (Näheres vgl. Eijkmann.) So störend dieser Umstand bei der Betrachtung mathematischer Figuren sein mag, für die uns interessierenden Röntgenbilder des Schädels und des Thorax stellt er keine Beeinträchtigung dar; vielmehr ist uns — ich schliesse mich hier der Ansicht von Hegener u. a. vollkommen an — das pseudostereoskopische Bild oft sehr willkommen, da es uns häufig über manche Lagebeziehungen usw., die auf dem richtigen stereoskopischen Bild unklar oder verdeckt waren, weiteren Aufschluss gibt[1]). Das pseudostereoskopische Bild ist für uns somit eine nützliche Ergänzung des richtigen Stereobildes, zumal es uns die Anfertigung eines neuen Bildpaares in der zur ursprünglichen Aufnahmerichtung entgegengesetzten Richtung erspart und hierfür nur die geringe Mühe macht, die vorhandenen Platten im Spiegelstereoskop umzudrehen.

Eine weitere Möglichkeit der Plattenstellung im Spiegelstereoskop darf nicht unerwähnt bleiben, da sie zu groben Täuschungen Veranlassung geben kann. Es handelt sich um das Vertauschen der Platten in dem Sinne, dass das linke Halbbild vom rechten und das rechte Halbbild vom linken Auge gesehen wird. Es kommt dann auch ein stereoskopischer Eindruck zustande und beim Umdrehen der Platten auch ein pseudostereoskopischer, nur mit dem Unterschiede, dass stets die Seiten vertauscht sind. Dieses fällt einem bei Thoraxaufnahmen sofort auf, da dann z. B. beim Blick von vorn in den Thorax hinein die Herzspitze rechts im Patienten liegt. Anders hingegen bei Schädelaufnahmen, wo es derartig sinnfällige Merkmale nicht gibt. Wie leicht kann es da vorkommen, dass z. B. ein Geschoss, das in der linken Kieferhöhle liegt, bei dieser falschen Anordnung der Platten rechts zu liegen scheint. Genau so falsch würden natürlich auch verdunkelte Nebenhöhlen usw. lokalisiert und der Befund

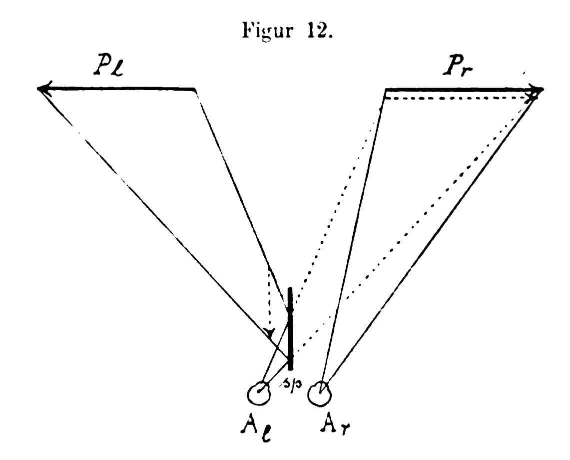
1) Vielfach wirkt sogar das pseudostereoskopische Bild besser auf unser Auge als die richtig stereoskopische Platte, und zwar deshalb, weil wir im pseudostereoskopischen Röntgenbild die Teile des Objektes, die bei der Aufnahme der Platte zunächst lagen und somit am schärfsten gezeichnet sind, auch unseren Augen am nächsten sehen.



könnte so für den Operateur verhängnisvoll werden. Es ist daher zur Vermeidung derartiger Fehler unbedingt nötig, dass man sich schon vor der Entwicklung der Platten das linke und das rechte Halbbild genau bezeichnet. Dies geschieht entweder in der Weise, dass man vor dem Herausnehmen der Platten aus der — natürlich genau bezeichneten — Kassette die betreffende Signatur L oder R in die Gelatineschicht einritzt, oder aber man befestigt schon vor der Aufnahme in einer Ecke der betreffenden Kassetten entsprechende Bleimarken, deren Schatten dann bei der Entwicklung der Platten mit herauskommen. Bei Beobachtung dieser Vorsichtsmassregeln dürften die eben erwähnten groben Täuschungen zu vermeiden bzw. sofort zu erkennen sein.

Eine einfache Methode, stereoskopische Röntgenbilder zu betrachten, hat Eijkmann angegeben. Er bedient sich dabei nur eines Spiegels.

Figur 12.



Man nimmt z. B. den linken Spiegel fort (vgl. Eijkmannsche Zeichnung, Fig. 9) und setzt das linke Halbbild (Pl) gleich nach P, wo sonst das virtuelle Bild entstehen würde. Man sieht also mit beiden Augen geradeaus; das linke Auge fixiert die in P aufgestellte linke Platte, während das rechte Auge das Spiegelbild von Pr nach P projiziert, womit sich die beiden Bilder Pl und Pr zu einem plastischen Eindruck vereinigen.

Ein ähnliches Verfahren hat neuerdings Hegener empfohlen; er schreibt: „Um zwei nebeneinander stehende Platten zu einem plastischen Bilde zu vereinigen, benutze ich einen Planspiegel, der zwischen beiden Augen senkrecht gehalten wird, wobei man sich mitten vor die beiden Platten stellt und nun nach einer hinblickt. Zuvor muss jedoch die andere umgekehrt werden, so dass ihr Spiegelbild betrachtet wird. Da dieses durch die Betrachtung im Spiegel wieder aufgerichtet und ausserdem als virtuelles Bild auf der anderen Platte erscheint, so erreicht man bei richtiger Spiegelhaltung mit Leichtigkeit die stereoskopische Vereinigung.“ Vorstehende Figur 12 möge zur Erklärung dieses Verfahrens beitragen,

das wegen seiner Einfachheit und Zuverlässigkeit meines Erachtens mehr Beachtung verdient, als ihm bis jetzt zuteil geworden ist. Man braucht nur einen guten Handspiegel (13 : 18), um von den beiden in zwei Schaukästen oder am Fenster geeignet untergebrachten Platten ein Stereobild zu erhalten. Der Spiegel soll möglichst im Aufnahmeabstand gehalten werden. Durch Umdrehen des Spiegels nach der anderen Seite und Fixieren der anderen Platte mit den Augen erhält man ein pseudostereoskopisches Bild. Durch Benutzung eines versilberten Spiegels verhindert man die beim gewöhnlichen Spiegel auftretenden und störenden Doppelbilder. Man sieht dann ein absolut klares stereoskopisches Bild. Hegener meint, dass diese Methode, da ein Bild spiegelverkehrt sein muss, sich nicht zur Betrachtung von Papierbildern habe einführen können. Wer schon genötigt war, zu Demonstrationszwecken seine stereoskopischen Röntgenbilder verkleinert reproduzieren zu lassen, weiss, wie sehr durch diese Verkleinerung die Zeichnung von Feinheiten und Details leidet. Und gerade auf diese kommt es oft an. Wir sind aber, um einem grösseren Kreis unsere Bilder vorzuführen (besonders im Druck), zu diesen Verkleinerungen genötigt, weil die allerorts gebräuchlichen Handstereoskope nicht selten mehr als die Grösse 9 : 18 zulassen. Mit dem angegebenen Verfahren aber lassen sich die beiden Platten, jede in der Grösse einer Buchseite reproduziert (vgl. Bild XI u. XII), nebeneinander legen und mit dem Spiegel betrachten. Es werden bei solcher Bildgrösse manche Feinheiten eher zu erkennen sein, besonders wenn ein silberbeschlagener Spiegel (Projektionsapparat!) zur Verfügung steht. Es muss nur beim Druck für möglichste Schärfe besonders des spiegelverkehrten Bildes gesorgt werden.

Stereoskopische Röntgenbilder zu projizieren ist, ebenso wie für die gewöhnlichen Stereobilder, immer noch recht umständlich; am meisten werden hierzu benutzt die sogenannten Anaglyphen, die rot-grün-Bilder, bei deren Projektion der Beschauer je ein rotes und grünes Glas vor die Augen hält.

Nach diesen mehr technischen und theoretischen Bemerkungen soll noch die Leistungsfähigkeit und besonders der praktische Wert dieser Methode kurz besprochen werden. Ich wage dies auf Grund der Erfahrungen, die wir im Zeitraum von 2 Jahren an über 300 Stereobildpaaren gesammelt haben. Schon aus dem Vergleich dieser Zahl mit der Menge der in derselben Zeit angefertigten einfachen Röntgenogramme — es sind dies über 2500 — geht hervor, dass die stereoskopische Röntgenaufnahme uns nur in bestimmten Fällen notwendig erschien. Für die übliche Bestätigung der Diagnose einer Kiefer- oder Stirnhöhlenaffektion im Sinne einer Verdunkelung genügt das einfache Röntgenogramm vollkommen. Erst wenn wir — besonders vor einer Operation — Genaueres über die Form, Tiefe und Lagebeziehungen der genannten Höhle wissen wollen, fertigen wir ein Stereogramm an. Ebenso bei den oft so schwer zu entziffernden Siebbein- und Keilbeinaffektionen. Man ist dann erstaunt über die Leichtigkeit, mit der man auf einmal die ganzen Gebilde im Schädel erkennt. Der auf der

einfachen Röntgenplatte gewissermassen plattgedrückte Schädel dehnt sich in dem Stereogramm mehr und mehr aus, bis er seine normale Form wiedergewonnen hat. Dadurch wird das auf dem gewöhnlichen Schädelbild oft so störende Gewirr von Linien und Schatten räumlich auseinander gerückt; man erkennt deutlich, wie manche vorher anscheinend untrennbare Konturen sich jetzt an dem Aufbau ganz verschiedener, relativ weit entfernter Gebilde beteiligen. Man übersieht die drei Schädelgruben, überwölbt von dem in seinem inneren Relief oft wunderbare Details zeigenden Schädeldach. Die drei für den Ungeübten meist schwierigen Konturen der Ala parva, der Pars petrosa und des Occiput (Pars basilaris), die je nach Strahlenrichtung bei der einfachen Aufnahme verschieden in den Schädel gelagert erscheinen, werden im Stereobild sofort richtig lokalisiert und gedeutet. Ebenso geht es mit den Querfortsätzen der Halswirbel, die schon manche Fehldiagnose (Kieferhöhle) verursacht haben. Die Orbitae und die Kieferhöhlen sieht man in allen Einzelheiten der Form und Grösse plastisch vor sich. Die Tiefe der Stirnhöhlen kann manchmal sogar im occipitofrontalen Bild abgeschätzt werden, wobei die Crista galli bzw. ihr Abstand von der Stirn ein wertvoller Anhaltspunkt sein kann. Die Ausdehnung der Recessus orbitales usw. lässt sich unschwer verfolgen. Und dass die Partieen des Siebbeins, die auf den einfachen Bildern in die Orbita projiziert werden, zu dem hinteren Siebbein gehören, ergibt sich bei der Betrachtung der Stereoaufnahmen von selbst. Die Keilbeinhöhle ist auf guten occipitofrontalen Aufnahmen nicht selten gut zu erkennen, auch hinsichtlich ihrer Tiefe. Ihre Beziehungen zur Nachbarschaft, besonders zur Sella turcica, sind natürlich Gegenstand der Betrachtung im bitemporalen Stereobild. Der mit seinen Processus clinoidei gut durchgezeichnete Türkensattel kommt stereoskopisch meist vorzüglich zur Geltung.

Dass auf derartig leicht zu überblickenden und zu deutenden Bildern pathologische Veränderungen uns leichter in die Augen fallen müssen, dürfte ohne weiteres einleuchten. Ich denke hier nicht, wie schon einmal betont, an die lediglich zur Bestätigung der Diagnose dienenden Aufnahmen mit Verschleierung der Kiefer- oder Stirnhöhle. Vielmehr kommt diese Methode bei der Prüfung der Nebenhöhlen dann in Betracht, wenn es sich um die Ausdehnung einer Höhle oder um das Uebergreifen einer Erkrankung auf diesen oder jenen Teil des Nebenhöhlensystems bzw. seiner Umgebung handelt, besonders in unklaren Fällen von Neuritis retrobulbaris. Unschwer lässt sich z. B. entscheiden, ob und welchem Teil des Siebbeins ein dort liegender Schatten angehört. Die Grenzen einer Mukozele (siehe Bild) werden im stereoskopischen Bild nicht mehr von störenden Linien überschattet; und besonders die leichteren Formveränderungen der Sella turcica werden uns ebenso wie die Strukturveränderungen (Halisterese bei malignen Tumoren bzw. kariösen Prozessen) des Keilbeinkörpers im plastischen Bild eher in die Augen fallen als auf der einfachen Platte. Pathologische Prozesse des Schädeldachs kommen im stereoskopischen Bild prachtvoll zur Darstellung. Bei Patienten z. B. mit chronischer Hirndrucksteigerung

erscheinen die pathologisch vertieften Impressiones digitatae auf der einfachen Platte als rundliche Flecken, während sie im stereoskopischen Bilde dem Innern der Schädeldecke ein welliges, hügeliges Aussehen verleihen, wodurch die Deutung des Befundes wesentlich vereinfacht ist.

Die oft schwer darstellbaren Fissuren des Schädels nach Traumen sind im stereoskopischen Röntgenbild in ihrem ganzen Verlaufe deutlich zu verfolgen. Gerade auf diesem Gebiet konnten wir in letzter Zeit infolge des Krieges zahlreiche Erfahrungen sammeln. So sahen wir einen Soldaten, dem ein Infanteriegeschoss quer durch den Hirnschädel hindurchgegangen war, ohne irgend welche schwerere Erscheinungen hervorgerufen zu haben. Auf dem Stereogramm markierte sich der Einschuss als rundes Loch im linken Os frontale, nahe seinem Margo temporalis. Durch dieses Loch ging in nach hinten leicht ansteigender Linie eine Fissur, die vorn am Supraorbitalrand und hinten oben im Os parietale endete. Der Ausschuss befand sich als zackige grössere Oeffnung im rechten Os temporale nahe seinem Margo frontalis. Eine auch hier sehr gut zu sehende Fissur zog sich hinten oben vom Os temporale nach dem Proc. frontalis des Jochbeins. Den Verlauf dieser Fissuren zu verfolgen, war im einfachen Röntgenbild entschieden schwerer als im Stereogramm. Bei einem Falle mit epileptischen Krämpfen nach angeblich vor Jahren erlittenem Schädeltrauma zeigte das stereoskopische Röntgenbild eine nicht ganz markstückgrosse Impression des Schädeldaches. Der Knochen war an der betreffenden Stelle nicht besonders tief eingedrückt; es war aber am stereoskopischen Bild deutlich zu erkennen, dass er von der Schädeldecke abgetrennt und etwas unter ihr lag.

Bei Schädelfrakturen und partiellen Zertrümmerungen sieht man die Grösse der Knochenstücke wie auch die Lage der einzelnen Fragmente im Stereobild greifbar vor sich liegen. Die Stereoröntgenogramme haben sich bei unseren Verwundeten mit Kopfschüssen derart bewährt, dass von jedem Soldaten mit nicht ganz klarem Befund sofort eine stereoskopische Aufnahme angefertigt wird. Besonders bei Kieferverletzungen, bei Schuss durch die Orbita usw. klärt das Stereobild die ganzen Verhältnisse doch viel einfacher und schneller auf, als selbst mehrere in den verschiedensten Durchmessern aufgenommene einfache Platten, deren Deutung häufig nicht geringe Uebung erfordert. Dasselbe gilt für den Nachweis und die Lokalisation von Geschossen oder Geschosstücken.

Ich möchte hier auf die Methoden der röntgenologischen Fremdkörperbestimmung nicht näher eingehen und besonders nicht auf den Wert dieser Methoden. Sicher ist jedenfalls, dass die meisten derselben eine sehr exakte Technik und eine nicht geringe Erfahrung in der Deutung von Röntgenbildern erfordern. Wir haben jetzt in einer ganzen Anzahl von Fällen mit Schädelschüssen uns der Röntgenstereoskopie bedient und sind dabei zu dem Urteil gekommen, dass diese Methode selbst dem Ungeübtesten, sofern er nur stereoskopisch sehen kann, es ermöglicht, sofort und ohne Schwierigkeiten ein Geschoss im Schädel richtig zu lokalisieren. Dabei

wurde nicht nur dieses bzw. seine Form und sein Sitz erkannt, sondern es ergaben sich infolge der räumlichen Aufteilung des ganzen Schädels im Stereobild stets noch Feinheiten, die im einfachen Bilde nicht oder nur schwer bemerkt worden wären. So konnte der durch Metallspritzer häufig erkennbare Schusskanal in seiner Richtung gut verfolgt werden, was bei schrägem Verlauf desselben auf der einfachen Platte nicht immer leicht sein dürfte. Wie die Kugeln, so wird jeder Fremdkörper von hinreichender spezifischer Dichte im Stereobild hinsichtlich seines Sitzes, seiner Form und seines Verlaufs genau erkannt. Deshalb eignet sich diese Methode auch am besten zur Darstellung von in die Nebenhöhlen eingeführten Sonden; wie Grashey u. a. nachgewiesen haben, kann das einfache Röntgenogramm oft zu Irrtümern führen, weil eine gar nicht in der Nebenhöhle liegende Sonde je nach der Strahlenrichtung in diese Höhle hineinprojiziert erscheinen kann und umgekehrt. Das kann sich am Stereobild nicht ereignen.

Bei Fremdkörpern z. B. im Bronchialbaum kann das Stereoröntgenbild insofern wichtig sein, als es die Form und Richtung (besonders von vorn nach hinten) des Corpus alienum angibt und uns damit auf die für die Extraktion zweckmässigste Zugrichtung hinweist. Besonders bei schon längere Zeit im Bronchus sitzenden Fremdkörpern, bei denen die Situation infolge einer oberhalb des Fremdkörpers sitzenden Stenose bronchoskopisch wenig übersichtlich ist, kann uns dieser Fingerzeig sehr nützlich sein. Wenn man auch hie und da dieselbe Aufklärung über Form und Richtung des Fremdkörpers mit Hilfe der einfachen Durchleuchtung erhalten kann, so gibt es doch — wie die Erfahrung vielfach gelehrt hat — Fälle, in denen die Durchleuchtung versagt oder, was noch schlimmer ist, zu Fehlschlüssen Veranlassung gibt. Die sicherste Methode ist stets die Röntgenaufnahme.

Dasselbe gilt auch für jene Fremdkörper, bei denen differentialdiagnostische Schwierigkeiten über den Sitz des Fremdkörpers, ob im Oesophagus oder in der Trachea, bestehen. Ich konnte (vgl. Weingaertner, Das Röntgenverfahren in der Laryngologie) zeigen, dass man in solchen Fällen auf dem Stereoröntgenbild den hellen Trachealschatten vor dem betreffenden Fremdkörper herabziehen sehen kann.

Das Stereobild des Thorax klärt uns auch über die Lage zweifelhafter Schatten, Drüsenverdichtungen usw. auf. Es zeigt uns den Verlauf der Aorta und die durch deren Ausdehnung mögliche Verengerung (Kompression) des Oesophagus. Doch kann man hier mit der gewöhnlichen Durchleuchtung häufig dasselbe auf einfachere Weise erfahren.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Stereoröntgenbilder ausserordentlich wertvolle Dienste leisten zum Studium und zur Demonstration anatomischer Verhältnisse; ich erinnere nur an derartige Darstellungen der injizierten Gefässe des Halsgebietes (Scheier), des injizierten Trachealbaumes (Beck, Brünings und Weingaertner, Stegmann) und der Verknöcherungsvorgänge in Larynx und Trachea (Weingaertner).

Durch das dankenswerte Entgegenkommen der Redaktion und des Verlages ist es mir möglich, einige meiner Stereoröntgenbilder hier zu veröffentlichen. Es sei gleich betont, dass diese Bilder, obwohl sie auf die technisch vollkommenste Art reproduziert sind, infolge der Verkleinerung sehr viel an Feinheit und Zeichnung eingebüsst haben und den Originalplatten durchaus nicht gleichkommen. Die plastische Wirkung der grossen Platten ist eine ungleich bessere.

Die Kopien sind am besten mit einem der gebräuchlichen kleinen Prismen-Handstereoskope zu betrachten.

Bild I. (Tafel XII.)

E. W., 32 Jahre alt, mit Dakryostenose rechts. „Die Sonde gelangt bald auf einen rauhen Widerstand.“ Es wurde Eröffnung des Tränensackes von der Nase aus beschlossen, vor der Operation jedoch eine Röntgenaufnahme angefertigt. Man sieht von vorn in den Schädel hinein. Medial am unteren Orbitalrand, etwas hinter demselben eine Schrotkugel. Auf diesbezügliche Fragen erinnert sich die Patientin, dass ihr vor etwa 3 Jahren, als ein Junge im Nachbargarten Spatzen schoss, etwas gegen die Nase geflogen sei; es habe etwas geblutet, aber sonst habe sie nichts bemerkt. Wenn nicht die Kugel selbst, so ist doch wohl sicherlich das damalige Trauma in ursächlichen Zusammenhang zu bringen mit der jetzt bestehenden Dakryostenose.

Man beachte die Konfiguration des Schädels, Orbitae, Kieferhöhlen, Jochbeine. Die Stirnhöhle rechts nur schwach angedeutet, links nicht vorhanden.

Bild II. (Tafel XIII.)

G. K., 28 Jahre alt. Seit 8 Tagen starke Herabsetzung des Sehvermögens links, Verdacht auf Neuritis retrobulbaris, klinisch kein Verdacht auf Nebenhöhlenaffektion. Röntgenbild: Man sieht von hinten in den Schädel hinein. Beide Siebbeine klar. Die Stirnhöhlen scharf konturiert, klar, mässig tief. Crista Galli liegt relativ weit ab von der Stirn. Sehr schön kommen die beiden Recessus orbitales zum Ausdruck, die weit nach hinten gehen. Felsenbeine und Occiput in die Kieferhöhlengegend projiziert.

Bild III. (Tafel XIV.)

E. B., 43 Jahre alt, mit temporaler Abblassung der Papillen und relativem, zentralem Skotom beiderseits. Klinisch: Nebenhöhlen gesund. Im Röntgenbild ist (Schädel von hinten nach vorn gesehen) die linke Kieferhöhle etwas verschleiert, die Stirnhöhlen klein, scharf begrenzt. Siebbeine klar.

Diese Kopie ist absichtlich weiss gehalten, um sie dem Originalnegativ möglichst ähnlich wiederzugeben; auf ihm sieht man den Keilbeinkörper und die Ala magna und parva ausgezeichnet. Leider ist dies auf der Reproduktion nicht so sehr der Fall. Immerhin verlohnt sich ein Blick auf die Foramina rotunda und die drei Schädelgruben.

Im übrigen ersieht man aus diesem Bild, dass die als Negative reproduzierten Bilder nicht so gut wirken wie die Positive. Zwar ist man von den Originalplatten her vorwiegend die Betrachtung der Negative gewohnt, allein es besteht zwischen Originalnegativ und Negativkopie so wenig Aehnlichkeit, dass man die besser wirkende positive Kopie vorzieht.

Bild IV. (Tafel XV.)

G. M., 18 Jahre alt. Chronische Stirnhöhleneiterung rechts. Röntgenbild von vorn nach hinten. Rechte Stirnhöhle stark verdunkelt, Grenzen unscharf. Beide Stirnhöhlen ziemlich tief. Crista Galli scheint fast in den Stirnhöhlen zu liegen. Man beachte die Orbitae, Alae parvae, Kieferhöhlen.

Die linke Hälfte des Bildes erscheint aber weniger deutlich und plastisch, besonders ganz aussen; jedenfalls eine Folge der nicht exakten Einstellung bei der Aufnahme; die rechte Schädelhälfte ist auf dem linken Bild etwas zu kurz gekommen.

Bild V. (Tafel XVI.)

H. Sch., Wehrmann, 35 Jahre alt. Mitte Oktober 1914 auf dem westlichen Kriegsschauplatz durch Schrapnellschuss verwundet.

Einschuss etwa 1 cm oberhalb des rechten inneren Augenwinkels. Kein Ausschuss. Zuerst Hämatom der Orbita. Augeninneres o. B.

Nach dem stereoskopischen Bild muss die Kugel in der rechten Kieferhöhle sitzen. In Lokalanästhesie Entfernung der Kugel nach Eröffnung der Kieferhöhle von der Fossa canina aus.

Man beachte einen kleinen Metallschatten in der Gegend der Einschussöffnung.

Bild VI. (Tafel XVII.)

Normales bitemporales Stereobild.

Man beachte besonders die Gegend der Sella turcica, die 3 Schädelgruben, die Wirbelsäule und auch das Rachengebiet (Zungengrund, Gaumensegel, hintere Rachenwand).

Eine weitere Erklärung des Bildes dürfte sich erübrigen.

Bild VII. (Tafel XVIII.)

A. L., 14 Jahre alt, Nasenrachenfibrom. Leider nicht so schön wie auf dem Original, aber immerhin noch deutlich sieht man die untere Hälfte der Keilbeinhöhle von dem Tumor ausgefüllt; die Wände der Keilbeinhöhle vielleicht etwas dünn; von da geht der Tumor schräg nach vorn, die hintere untere Hälfte der Nase ausfüllend, und gerade nach hinten unten an der hinteren Rachenwand entlang, bis beinahe auf den Zungengrund. Das untere Ende des Tumors besitzt in der Mittellinie eine Einkerbung. Ganz schmale Luftpassage durch den Mund.

Sehr schöne Plastik des Gehirnschädels, des Unterkiefers und der Wirbelsäule.

Bild VIII. (Tafel XIX.)

F. K., 22 Jahre alt. Klinische Diagnose: Hypophysentumor. Röntgenbild: Sella turcica nur schwach angedeutet durch eine zarte, nach oben offene halbkreisförmige Linie. Die Proc. clinoid. ant. eben angedeutet, die Proc. clinoid. post. nicht vorhanden. Starker Kontrast zwischen dem verdunkelten Sellagebiet und der hellen, anscheinend von hinten nach vorne abgeflachten Keilbeinhöhle.

Operation und Autopsie bestätigten den Befund.

Bild IX. (Tafel XX.)

Trachealverlagerung und Kompression von rechts her durch grosse Struma. Man sieht von vorn in den Thorax hinein. Sternum, Claviculae, Rippen sehr schön plastisch, die Trachea bis zum V. Brustwirbel deutlich zu verfolgen.



Bild X. (Tafel XXI.)

Nagel, seit etwa 1 Jahr im linken Bronchus eines $2^3/_4$ Jahre alten Kindes. Extraktion in Schwebebronchoskopie. Man sieht von hinten in den Thorax hinein.

Die beiden grossen Bildpaare XI und XII sind in der von Hegener angegebenen Weise (vgl. S. 312) zu betrachten.

Bild XI. (Tafel XXII.)

Ein 15 Jahre altes Mädchen, Suizidversuch, eine Revolverkugel in der Gegend der linken Tonsille, die andere rechts oben in der Nase (später entfernt).

Beim Fixieren des rechten Bildes richtiges stereoskopisches Bild, beim Fixieren des linken Bildes (Spiegelfläche rechts) pseudostereoskopisches Bild. Bei ersterem liegt die untere Kugel, bei letzterem die obere dem Beschauer näher.

Bild XII. (Tafel XXIII.)

21 Jahre alte Frau mit Mukozele der linken Stirnhöhle, Einbruch in das linke Siebbein; nach dessen Eröffnung Abfluss reichlichen, dicken, glasig-eitrigen Sekrets.

Beim Fixieren des rechten Bildes sieht man von vorn nach hinten in den Schädel. Beim Fixieren des linken Bildes von hinten nach vorn sieht man in der entgegengesetzten Richtung. Man beachte die birnenförmige Begrenzung der Mukozele, ferner die Verdrängung der medialen Orbitalwand. Crista Galli sehr deutlich. Die Vorzüge des stereoskopischen Bildes werden hier bei Vergleich des einfachen Bildes mit dem stereoskopischen besonders klar vor Augen geführt.

Literaturverzeichnis.

Berger, Diskussionsbemerkung zu Dessauer (s. weiter unten). Verhandl. der Deutschen Röntgen-Gesellschaft. Bd. 9. S. 99.

Boas, Verfahren und Apparate zur Erzeugung stereoskopischer Röntgenbilder auf dem Leuchtschirm. Verh. d. Deutschen Physikal. Ges. 1900. 2.

Brünings, Ueber eine neue röntgenographische Darstellungsmethode der Nebenhöhlen und des Schläfenbeins. Verh. d. Vereins Deutscher Laryngologen. 1910. S. 89.

Dessauer, Fortschritte in der Röntgenkinematographie und Röntgenstereoskopie. Verhandl. d. Deutschen Röntgen-Gesellschaft. Bd. 9. S. 98.

Drüner, Ueber die Stereoskopie und die stereoskopische Messung in der Röntgentechnik. Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Bd. 9. S. 225. Bd. 10. S. 310.

Eijkmann, Stereoröntgenographie. Fortschritte a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen. Bd. 13. S. 355.

Eijkmann, Neue Anwendung der Stereoskopie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 13. S. 382.

Groedel, F. M., Momentstereoröntgenographie des Thorax. IV. internat. Kongr. f. med. Elektrologie u. Röntgenologie, Amsterdam 1908. Ref. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 12. S. 425.

Groedel, F. M., Ueber die Herstellung stereoskopischer Momentröntgenogramme der Eingeweide des menschlichen Körpers. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 13. S. 83.

Grunmach, Ueber stereoskopische Röntgenuntersuchungen innerer Organe. Verh. d. Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1909. S. 109.
Hänisch, Röntgenologische Eindrücke auf einer Reise in den Vereinigten Staaten. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 16. S. 160.
Hänisch, Stereoskopische Röntgenographie mit besonderer Berücksichtigung der Momentaufnahmen des Magen-Darmtraktus. Verh. d. Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1912. S. 64.
Hegener, Neue Hilfsmittel zur Stereoröntgenographie. Verhandl. d. Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1912. S. 68.
Hegener, Apparat zur Herstellung von Stereoröntgenogrammen des Kopfes. Deutsche med. Wochenschr. 1912. Nr. 24.
Hildebrand, Ueber einen Apparat zur Herstellung von stereoskopischen Röntgenbildern. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 3. S. 171.
Köhler, Stereoskopische Thoraxröntgenogramme. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. 1906. Bd. 9. S. 398.
Lambertz, Die Perspektive in den Röntgenbildern und die Technik der Stereoskopie. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 4. S. 1.
Lorey, Stereoskopische Momentaufnahmen. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstr. Bd. 20. H. 3.
Rosenthal, Ueber stereoskopische Röntgenaufnahmen. Zentralbl. f. Röntgenstrahlen. 1912. S. 335 und Verhandl. d. Deutschen Röntgen-Gesellschaft. 1912. S. 23.
Walter, Stereoskope für grosse Bilder. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Bd. 6. S. 18.

XX.

Aus der Kgl. Universitäts-Poliklinik für Nasen- und Kehlkopfkranke in Würzburg. (Vorstand: Prof. Dr. Seifert.)

Grosses Knochenstück im Kehlkopf.

Von

Prof. Dr. **Otto Seifert** (Würzburg).

(Mit 2 Textfiguren.)

Am 1. Februar 1915 wurde in unsere Poliklinik von auswärts ein 13jähriger Knabe von seinem Vater gebracht mit folgenden Angaben:

Am Tage vorher (31. Januar) kam der Junge zu spät zum Mittagessen und wollte möglichst rasch seine Suppe essen; schon sofort beim ersten Löffel voll bekam er einen Erstickungsanfall, der den Vater gleich auf den Verdacht brachte, dass der Junge einen Knochen verschluckt haben müsse. Der eiligst herbeigerufene Arzt versuchte, den vermuteten Knochen mit dem Schlundstösser in den Magen zu bringen; diese Manipulation brachte aber keinerlei Erleichterung.

Ein Arzt in der nächstgelegenen Stadt soll eine Röntgenaufnahme gemacht, aber einen Fremdkörper nicht nachgewiesen haben.

Die Nacht vom 31. Januar auf 1. Februar sei infolge der schweren Atemnot und der Hustenanfälle schrecklich gewesen. Schlingen unmöglich. Mit grosser Mühe und ständiger Gefahr des Erstickens konnte der Junge hierher gebracht werden.

Status: Knabe, seinem Alter entsprechend entwickelt, kollabiert, hochgradiger laryngealer Stridor, ständiger Husten. Schlucken unmöglich.

Laryngoskopische Untersuchung erst möglich, nachdem der Rachen und der Larynxeingang mit Kokainlösung bespült sind; nach der einigermassen durchgeführten Anästhesierung lässt sich feststellen, dass ein grosses, dickes Knochenstück fest in den Kehlkopf eingekeilt ist. Die Abbildung (Fig. 1a) zeigt, dass der Knochen noch etwas über den Larynxeingang herausragt und mit seiner Längsrichtung parallel zu den Stimmlippen steht. Zwischen der linken spongiösen Fläche des Knochens keinerlei Lumen wahrzunehmen, während zwischen der rechten glatten Fläche des Knochens und der rechten Larynxhälfte noch ein ganz schmaler Raum für die Atmung frei bleibt und die rechte Stimmlippe noch zu übersehen ist, wenn auch nicht so deutlich, wie dies in der rasch aufgenommenen Skizze dargestellt ist[1]). Schleimhaut über beiden Aryknorpeln leicht ödematös, Epiglottis frei.

---

1) Das Oedem über den Aryknorpeln auf der Zeichnung ist nicht genügend zur Darstellung gebracht.



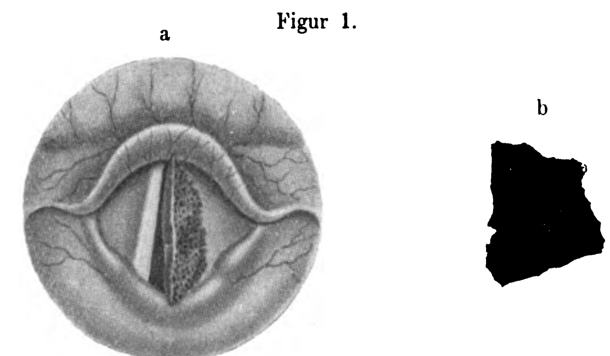
Nach nochmaliger Kokainbespülung des Larynxeingangs Versuch, den Knochen mit der quergestellten Schrötterschen Zange zu extrahieren. Patient ist so elend, dass er nicht selbst die Zunge halten kann, diese muss von einem Assistenten fixiert werden. Der Knochen lässt sich zwar gut fassen, steckt aber so fest eingekeilt, dass es erst bei fünfmaligem Zufassen und Fixieren des Zangengriffes mit beiden Händen gelingt, den Knochen herauszuziehen. Nur ganz geringe Blutung. Sofort nach der Extraktion freie Atmung.

Nach einigen Stunden hatte sich der Knabe einigermassen erholt, aber das Schlucken noch sehr erschwert. Totale Aphonie.

Oedem der Aryknorpel noch das gleiche. Am vordersten Teile der rechten Stimmlippe ein kleiner, fibrinös belegter Substanzverlust, die linke Stimmlippe in ganzer Länge an ihrer Oberfläche mit fibrinösem Exsudat bedeckt.

6. Februar. Patient sollte am 2. Februar wiedergebracht werden zur Kontrolluntersuchung; da aber sein Befinden in der Zwischenzeit auffallend gut geworden

Figur 1.



war, hatte der Vater eine so frühzeitige Nachuntersuchung nicht für erforderlich gehalten. In den Zwischentagen war das Schlingen unbehindert, die Atmung ganz frei, wenn auch die Stimme noch tonlos.

Heute Mittag ein Hustenanfall und dabei etwas Blut ausgespuckt.

Befund Abends 5 Uhr: Atmung frei, Schluckvermögen unbehindert, Aphonie andauernd.

Laryngoskopischer Befund: Oedem über den Aryknorpeln beseitigt, an der Vorderfläche der hinteren Larynxwand, von der Incisura interarytaenoidea nach abwärts reichend, ein kleiner Substanzverlust, aus welchem offenbar die kleine Blutung erfolgt war. Die oberflächlichen Defekte an den Stimmlippen noch mit fibrinösem Belag bedeckt.

Ueber das weitere Schicksal des Patienten ist nichts mehr bekannt; da er nicht mehr zu uns gebracht wurde, ist anzunehmen, dass völlige Heilung erfolgte.

Das extrahierte Knochenstück, Fragment von einem Rinderknochen, besitzt an der nach oben zu gerichtet gewesenen Kante eine Länge von 18 mm, an der nach vorn zu gerichteten eine Länge von 13 mm, an der in die Vorderfläche der hinteren Larynxwand eingekeilt gewesenen Kante eine Länge von 10 mm. Die untere, auf der linken Stimmlippe aufgelagert gewesene Kante besitzt eine Länge von 12 mm, die grösste Dicke beträgt 8 mm. Der scharfkantige Vorsprung an der vorderen unteren Kante mag bei dem ständigen Husten an der rechten Stimmlippe eine kleine oberflächliche Verletzung gesetzt haben. An der Zeichnung 1b ist die

nach der linken Kehlkopfhälfte gerichtete Spongiosa des Knochens dargestellt, die auch auf Fig. 1a bei der Lagerung des Knochens im Larynx zu sehen ist.

Aus der Betrachtung dieses Falles und an der Hand der vorliegenden Literatur ergibt sich manches interessante Moment.

Ich kann mich des Eindrucks nicht erwehren, dass die Manipulation des erst konsultierten Arztes die allerunzweckmässigste war. Die einfachste Ueberlegung hätte diesem doch sagen müssen, dass bei dem auffälligsten Symptom, der Erstickungsnot, für die Lagerung eines Knochenstückes nicht der Oesophagus, sondern der Kehlkopfeingang oder das Kehlkopfinnere in Betracht kommen musste. Was in einem solchen Falle die Anwendung des Schlundstössers bezwecken sollte, ist vollkommen unklar. Zweifellos richtiger und weitaus ungefährlicher würde ein Eingehen mit dem Finger in den Schlund, die Digitalexploration, gewesen sein, und es wäre wohl auch gelungen, auf diese Weise den vielleicht noch gar nicht fest eingekeilten Fremdkörper zu entfernen. In einem Falle von Solis-Cohen[1]) war der Patient selbst so klug, mit dem Finger einzugehen und damit das im Kehlkopfeingang sitzende Knochenstück herauszuholen. (Dass hier das Knochenstück nicht etwa locker im Rachen lag, geht daraus hervor, dass schon kurze Zeit nach der Entfernung des Fremdkörpers ein nicht unbeträchtliches Oedem des Kehlkopfeingangs von Solis-Cohen konstatiert werden konnte.)

Wenn sich bei der Digitalexploration auch schon eine feste Einkeilung des Knochenstücks in den Larynxeingang ergeben hätte, so würde doch auf diese einfache Weise vor allem die Lage des Fremdkörpers und die zweifellose Nutzlosigkeit der Einführung eines Schlundstössers sich erwiesen haben. Es musste dann dem betreffenden Arzte ohne weiteres der Gedanke gekommen sein (auch ohne genaue Literaturkenntnis), dass es vielleicht gelingen möchte, mit einer entlang dem Finger eingeführten gebogenen Kornzange den Fremdkörper zu fassen und zu extrahieren, wie es Emerson[2]) und v. Bókay[3]) glückte. Ersterer brachte auf diese Weise bei einem 14jährigen Farbigen ein Stück Hühnerknochen und letzterer bei einem 8jährigen Knaben ebenfalls einen Hühnerknochen aus dem Larynx. Dass man auch ohne Instrument, nur mit Hilfe des Fingers, einen eingekeilten spitzigen Knochen aus dem Kehlkopf herausbringen kann, beweist die Mitteilung von Hirschmann[4]). Diesem wurde ein 3jähriges Kind, dem beim Essen der Suppe ein Stück Knochen in die falsche Kehle geraten war, mit den Zeichen der höchsten Atemnot zugeführt. Da von einer Spiegeluntersuchung nicht die Rede sein konnte, griff Hirschmann[4]), bevor er an die Vornahme der dringlich erscheinenden Tracheotomie ging, mit dem Finger in den Hals, fühlte dicht hinter der Epiglottis ein Knochenstück

1) Solis-Cohen, Philadelphia med. News. 19. Dec. 1885.
2) Emerson, The Laryngoscope. April 1910.
3) v. Bókay, Orvosi Hetilap. 1897. 40, 41.
4) Hirschmann, Münchener med. Wochenschr. 1900. S. 478.

und grub den mit seinen stellenweise scharfen Rändern in die Schleimhaut des Larynx eingepressten Fremdkörper mit der gekrümmten Fingerspitze heraus. Von einer gleichen Geistesgegenwart seiner Frau berichtet Röpke[1]). Sein 2jähriges Kind hatte während eines Keuchhustenanfalls einen Speisebrocken in den Kehlkopf bekommen. Die Mutter hing das Kindchen mit dem Kopf über die Schulter und beförderte mit dem Zeigefinger den Brocken aus dem Kehlkopf heraus. Capart[2]) gelang es, nach vorausgegangener Tracheotomie bei einem 11jährigen Knaben mit dem Finger einen 2 cm langen und 1,5 cm breiten Knochen aus dem Larynx zu entfernen.

Wenn auch in unserm Falle die Digitalexploration und darauf folgender Fingerextraktionsversuch nicht ein gleich günstiges Resultat ergeben haben würde, so müsste doch dabei der Knochen gefühlt worden sein und die Indikation zur Tracheotomie anstatt zur Einführung des unglückseligen Schlundstössers sich ergeben haben. Canépele[3]) konstatierte auf diese Weise ein Knochenstück im Kehlkopf eines 9 Monate alten Kindes, Tracheotomie. Nachher mit Hilfe der Laryngofissur Entfernung eines Knochenstückes von einem Hühnerkopf.

Es ist ausserordentlich zu bedauern, dass die so gefährlichen Instrumente, wie Münzenfänger, Schlundstösser, noch nicht aus dem Instrumentarium der Aerzte ausgeschaltet sind. Welche Schädigungen durch derartige Instrumente gesetzt werden, habe ich in einer Dissertation von Kees[4]) durch ein typisches Beispiel erläutern lassen. Den von Siebenmann[5]), Schmiegelow[6]), Voss[7]) (Warnung vor der Schlundsonde), A. T. Jurasz[8]), Körner[9]), Reuter[10]) u. a. erhobenen Warnungen ist offenbar noch nicht genügend Beachtung geschenkt worden.

Nur insofern mag der Eingriff von seiten des ersten Arztes noch relativ gut abgelaufen sein, als der anfangs wahrscheinlich den Larynxeingang zum grössten Teil verdeckende Fremdkörper durch den Druck des Schlundstössers in eine derartige Lage gebracht wurde, dass wenigstens auf der einen, der glatten Seite des Knochensplitters, noch einigermassen genügend Platz für die Atmungsluft geschaffen war. Die weitere dadurch bedingte festere Einkeilung des Knochens führte freilich auch wieder zu Oedem über den Aryknorpeln und zu Läsionen der Stimmlippen, dazu trug natürlich auch der ständige Husten sein gutes Teil bei.

---

1) Röpke, Archiv f. Laryngol. 1903. Bd. 14. S. 190.
2) Capart, La clinique. 1890. 3.
3) Canépele, Boll. d. mal. dell' orecchio. 1907. IV.
4) Kees, Ueber Fremdkörper im Oesophagus. Dissert. Würzburg 1914.
5) Siebenmann, Korrespondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1906. 23.
6) Schmiegelow, Archiv f. Laryngol. 1908. 20.
7) Voss, Zeitschr. f. Ohrenheilkde. Bd. 66.
8) A. T. Jurasz, Medizinische Klinik. 1912. 31.
9) Körner, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 64.
10) Reuter, Zeitschr. f. Ohrenheilkde. Bd. 64.

Querlagerungen grösserer Knochenstücke (wie anderer voluminöser Fremdkörper, z. B. Fleischbissen) können bekanntlich zu sofortigem Erstickungstode führen. Das merkwürdigste Beispiel für einen auf solche Weise herbeigeführten Exitus ist die Beobachtung von Coupland[1]), nach welcher bei einem an tertiärer Syphilis leidenden Manne ein Stück nekrotischen Knochenstückes aus der Schädelbasis auf den Larynxeingang fiel und den Kranken erstickte.

Nach einer anderen Richtung hin merkwürdig ist die Beobachtung von Galebski[2]). Bei einem 42jährigen Manne hühnereigrosses, ulzerös zerfallenes Carcinom links an der Aussenseite des Larynx. Bei der Sektion wurde in der Mitte des Zerfallsherdes ein derber Fremdkörper gefunden, der einen usurierten Knochen darstellte. Während des Lebens war von diesem Fremdkörper nichts wahrgenommen worden, es konnte auch nicht festgestellt werden, wie lange der Knochen an dieser Stelle gelegen hatte.

Die Beobachtungen über Einkeilungen von grossen Knochenstücken in das Lumen des Larynx, wie in dem oben mitgeteilten Falle, gehören zu den Seltenheiten. Der Fall von Taylor und Golding-Bird[3]) kann nur insofern zum Vergleiche herangezogen werden, als ein Knochenstück genau in sagittaler Richtung, direkt unter den Stimmlippen eingekeilt, 4 Monate lang ertragen worden war, ohne wesentlichere Beschwerden als Husten hervorzurufen. Thyreocricotomie. Entfernung des Fremdkörpers. In welcher Lage sich der von Przedborski[4]) bei einem 35jährigen Manne aus dem subglottischen Raum mit Hilfe der Schrötterschen Pinzette entfernte Knochen befand, lässt sich aus dem betr. Referat nicht ersehen. Jedoch kann man bei den Dimensionen dieses Knochens (3 cm lang und 3,5 cm breit) annehmen, dass die Respiration nur dadurch noch einigermassen ermöglicht wurde, dass der Knochen in sagittaler Richtung eingekeilt war. Eine gleiche Annahme ergibt sich auch für die Fälle von Rundle[5]) (9jähriges Kind, Hühnerknochen im Larynx, Tracheotomie), Koch[6]) (Kalbsknochen zwischen den Stimmlippen eingeklemmt, Tracheotomie), Smyly[7]) (Knochenstück, nahezu 1 Monat im Larynx eingekeilt, mit der Zange entfernt), Hofmokl[8]) (3jähriges Kind, Knochen 12 mm lang, 5 mm breit, Laryngotracheotomie), Hall[9]) (2jähriges Kind, an Erstickungsanfällen leidend, nach 2 Monaten mit Hilfe der Laryngotomie ein grosses Knochenstück entfernt), Ost[10]) (zwei Knochensplitter aus dem Larynx entfernt).

1) Coupland, Brit. med. Journ. 7. VI. 1884.
2) Galebski, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1914. S. 42.
3) Taylor and Golding-Bird, Brit. med. Journ. 17. III. 1884.
4) Przedborski, Gazeta lekarska. 1894. 35.
5) Rundle, Brit. med. Journ. 26. XI. 1892.
6) Koch, Annal. d. mal. de l'oreille usw. Juli 1892.
7) Smyly, Journ. of Laryngol. April 1893.
8) Hofmokl, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 4. Jahrg. S. 448.
9) Hall, New York med. Record. 21. III. 1885.
10) Ost, Schweizer Korrespondenzbl. 1885. 22.

Zutarski[1]) (15jähriger Knabe, Knochensplitter, 2 cm lang und 1,5 cm breit, unterhalb der Stimmlippen eingekeilt, Tracheotomie, Fremdkörper durch die Tracheotomiewunde entfernt), Cisneros[2]) (Hühnerknochen im Larynx, Tracheothyreotomie), Wigg[3]) (4 jähriger Knabe, Knochenstück zwischen die Stimmlippen eingekeilt, in die Trachea reichend, Tracheotomie), Hödlmoser[4]) (9jähriger Knabe, heftige Atembeschwerden, Knochenstück mit der Zange entfernt), O'Kinealy[5]) (Knochenstück, seit 5 Monaten im Larynx, Entfernung mit der Zange), Freidenson[6]) (Knochenstück, 3 Wochen lang zwischen den Stimmlippen eingekeilt, Extraktion mit der Fauvelschen Zange), Hovell[7]) (33jährige Frau, Knochenstück, seit 2 Monaten direkt unter den Stimmlippen eingekeilt, Extraktion mit der Zange), Beregsáscy[8]) (Knochenstück, unmittelbar unter den Stimmlippen eingekeilt, Aphonie, Atembeschwerden, Schmerzen beim Schlucken, Extraktion), Jurasz[9]) (3jähriges Kind, Hühnerknochen im Larynx, in leichter Chloroformnarkose Extraktion mit einer Pinzette), Guthrie[10]) (flaches Knochenstück, $2\frac{1}{2} \times 2$ cm Umfang, 3 Wochen lang in der Glottisspalte eines erwachsenen Mannes eingekeilt, Heiserkeit, jedoch keine Dyspnoe, Entfernung mittels indirekter Methode), Reyot et Joicau[11]) (22 Monate altes Kind, Rebhuhnknöchelchen im Larynx, wegen Erstickungsgefahr Tracheotomie, nachher der Fremdkörper in Chloroformnarkose entfernt), Nikitin[12]) (36jähriger Mann, gabelförmiger Hühnerknochen, am 4. Tage ausgehustet), Dunn[13]) (ungewöhnlich grosser Knochen, Heiserkeit und Schluckschmerz, aber keine Dyspnoe. Nur mit Gewalt gelang es, den Knochen zu extrahieren), Bindi[14]) (12jähriger Knabe, Knochenstück von viereckiger Gestalt, grössere Seite mass 18 mm, seit 21 Tagen im Larynx gelegen, Thyreotomie), Timmer[15]) (Kind mit einem Knochenfragment im Larynx, Tracheotomie), Pick[16]) (Spongiosa eines Rinderknochens, lange Zeit unter der Epiglottis eingekeilt, ohne grössere Beschwerden zu verursachen), Maltese[17]) (Stück

---

1) Zutarski, Przeglad Lekarska. 1912. 17.
2) Cisneros, Bolet. de Laringol. 1902. 9.
3) Wigg, Australian Med. Gaz. April 1898.
4) Hödlmoser, Wiener klin. Wochenschr. 1905. 13.
5) O'Kinealy, Londoner laryngol. Gesellsch. 4. Dez. 1903.
6) Freidenson, Gazeta lekarska. 1889. 12.
7) Hovell, Brit. med. Journ. 16. XI. 1889.
8) Beregsáscy, Internat. klin. Rundschau. 1888. 26.
9) Jurasz, Monatsschr. f. Ohrenheilkde. 1886. 12.
10) Guthrie, Liverp. med. chir. Journ. Juli 1912.
11) Reyot et Joicau, Gaz. med. d. Nantes. 1907. 7.
12) Nikitin, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1907. S. 113.
13) Dunn, Virg. med. Semi-Monthly. Nov. 1905.
14) Bindi, Gaz. degli osped. 1909. 7.
15) Timmer, Ned. Tijdschr. v. Geneesk. 1896. 8.
16) F. Pick, Wiener klin. Wochenschr. 1911. 28.
17) Maltese, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1911. S. 39.

Hühnerknochen, im Larynx festgekeilt, Laryngofissur), Botella[1]) (voluminöser Knochen, in den Kehlkopfeingang eingelagert, Entfernung auf natürlichem Wege), Blanc[2]) (voluminöses Knochenstück im Larynxeingang, Extraktion), Taylor[3]) (Knochenstück, 4 Monate im subglottischen Raume eingekeilt, Thyreocricotomie), Chapmann[4]) (6 Monate altes Kind, Knochen im subglottischen Raume, Tracheotomie), Ziegelmayer[5]) (65jähriger Mann, Knochenstück, mehrere Monate im Larynx eingekeilt ohne wesentliche Beschwerden, durch einen Hustenanfall während einer Inhalation herausgebracht), Schaeffer[6]) (4jähriger Knabe, in Chloroformnarkose ein 12 mm langes Knochenstück extrahiert), Péries (Laryngotomie, um ein parallel den Stimmlippen in den unteren Kehlkopfraum eingekeiltes Knochenstück zu entfernen), Marsh[7]) (33jähriger Mann, Laryngotomie).

Wie ausserordentlich lange Zeit derartige Fremdkörper im Kehlkopf getragen werden können, wird am besten durch die von Grossmann[8]) mitgeteilte Beobachtung illustriert, wonach eine 56jährige Frau seit 6 Jahren ein Knochenstück im Larynx beherbergte. Sie war durch andauernden Husten und Atemnot in einen derartigen Marasmus verfallen, dass sie diesem trotz der auf endolaryngealem Wege gelungenen Entfernung des Knochenstückes erlag.

Auf die merkwürdige Toleranz des Larynx gegenüber derartigen Fremdkörpern ist mehrfach hingewiesen, aber noch auffallender erscheint doch die merkwürdige Tatsache, dass trotz der Scharfkantigkeit von aspirierten Knochenstücken schwerere Läsionen des Larynx relativ selten zur Beobachtung gelangen, wie Oedeme und Eiterungen. In einem Falle von Baumgarten[9]) hatte ein im Sinus pyriformis eingekeilter, 10 cm langer und 5 mm breiter und dicker Knochen Oedem der betr. Kehlkopfhälfte und Eiterung verursacht. Koschier[10]) berichtet über einen 7jährigen Knaben, bei welchem ein im Kehlkopf eingekeilt gewesener Gänseknochen einen Abszess am Petiolus epiglotticus hervorgerufen hatte. Koenigstein[11]) hebelte mit der Sonde ein 3 cm langes und 2 cm breites Knochenstück aus dem Sinus pyriformis heraus, durch welches hochgradiges Oedem des Larynxeingangs bedingt war.

Bei lange Zeit im Innern des Larynx verweilenden Knochenfragmenten vermögen durch den mechanischen Reiz der Knochenkante derartige umfang-

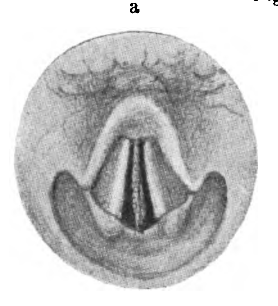
1) Botella, Bolet. d. Laringol. 1902.
2) Blanc, Therap. contemp. 1885. 35.
3) Taylor, Brit. med. Journ. 1884.
4) Chapmann, New York med. Record. 1885.
5) Ziegelmayer, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1887.
6) Schaeffer, Monatsschr. f. Ohrenheilkde. 1890. 6.
7) Marsh, Brit. laryng. assoc. 8. XII. 1893.
8) Grossmann, Allg. Wiener med. Zeitung. 1884. 39, 40.
9) Baumgarten, Budap. orvosi ujsag. 1909. 14.
10) Koschier, Wiener laryngol. Gesellsch. 5. XI. 1896.
11) Koenigstein, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1912. S. 392.

reiche tumorartige Granulationsmassen sich zu bilden, wie in dem von Glas[1]) beschriebenen und illustrierten Fall. Ein 11jähriger Knabe hatte einen Hühnerknochen **11** Monate lang in sagittaler Richtung zwischen die Stimmlippen eingekeilt getragen. Die interarytaenoideale Fremdkörpergranulationsmasse ging nach der auf endolaryngealem Wege geglückten Entfernung des Knochens rasch zurück.

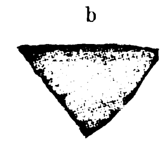
In bezug auf die vollkommen sagittale Lage des Knochenstückes zwischen den Stimmlippen stimmt diese Beobachtung von Glas[1]) überein mit der eingangs von uns mitgeteilten, aber noch mehr mit einer früheren Mitteilung von Seifert[2]), welche, abgesehen von der umfangreichen Fremdkörpergranulationsmasse, nur in wenigen Punkten von dem Glasschen Falle abweicht (Fig. 2a). Ein 6jähriger Knabe hatte während des Essens einen Knochen aspiriert und diesen 6 Monate lang getragen. Die Störungen

Figur 2.

a



b



bestanden in Husten und Heiserkeit ohne auffällige Dyspnoe. In die Glottisspalte, genau wie in dem Falle von Glas[1]), ein schmales Knochenstück derart eingekeilt, dass rechts und links davon vollkommen genügend Luft hindurchtreten konnte. Nach lokaler Kokainanästhesie Extraktion des Fremdkörpers mit der Schrötterschen Zange, geringe Blutung. Umfangreiche Granulationsmassen hatten sich hier an der vorderen Kommissur entwickelt. Das schmale dreieckige Knochenstück war 15 mm, an den kürzeren Seiten je 12 mm lang (s. Fig. 2b). Der Knabe wurde längere Zeit (von einem Spezialisten) mit der Diagnose Laryngitis chronica behandelt, also eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Patienten von Pick[3]) (15jähriger Knabe), der wegen angeblicher Diphtherie tracheotomiert worden war. Nach vielen Monaten begann Pick mit Dilatationsbehandlung der Stenose, worauf dann eines Tages ein Stück eines Röhrenknochens ausgehustet wurde. Dieses hatte 4 cm unter der Glottis gelegen (Röntgenaufnahme). Der Knabe erinnerte sich erst nachträglich, dass er etwa ein halbes Jahr vor

1) Glas, Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1913. S. 164. — Wiener klin. Wochenschr. 1910. 18.

2) Seifert, Rev. d. laryngol. 1893. 1.

3) Pick, Ver. deutscher Laryngologen. Kiel 1914.

dem Auftreten der als Diphtherie gedeuteten Halsbeschwerden ein Knochenstück aspiriert hatte. In dem Falle von Sargnon[1]), in welchem ein Knochenstück aus dem subglottischen Raum nach der Tracheotomie entfernt worden war, hatte die Röntgenaufnahme einen negativen Befund ergeben. Ueber die Form und Grösse des von einem 19jährigen Mädchen aspirierten Hühnerknochens, der gerade in der Mittellinie des Larynx lag, das eine Ende oberhalb, das andere Ende unterhalb der Stimmlippen fest eingekeilt, wird von Rose[2]) nichts Näheres angegeben.

In der Mehrzahl der beschriebenen Fälle gelang die Extraktion der Knochenstücke auf indirektem, in einigen auf direktem Wege mit dem Finger oder unter dessen Führung mit der Zange. Einen grossen Vorteil gewährt ohne Zweifel die direkte Killiansche Laryngoskopie bzw. die Killiansche Schwebelaryngoskopie. Marschik[3]) demonstrierte einen daumengliedgrossen Knochen, den er mittels direkter Laryngoskopie aus der Ringknorpelenge des Larynx entfernt hatte. Bei hochgradigen Stenoseerscheinungen wird die Tracheotomie nicht zu umgehen sein, unter Umständen lässt sich von der Tracheotomiewunde aus der allzufest eingekeilte Knochen lockern, oder nach der Tracheotomie mit (indirekter oder) direkter Methode [Wittmaack[4]): a) 2jähriges Kind, grosser Knochenwirbel eines Aales aus dem unteren Kehlkopfraum mit der Krallenzange entfernt; b) 11 Monate altes Kind, Knochenstück quer in die Stimmritze eingekeilt, Extraktion mit der Krallenzange]. Downie[5]) ging in der Weise vor, dass er von der Tracheotomiewunde aus einen Gazestreifen nach oben zu durch den Kehlkopf zog, zum Munde herausführte und damit das Knochenstück entfernte.

Ob in jenen Fällen, in welchen die Laryngofissur vorgenommen wurde, nicht auch ein anderer Weg zum Ziele geführt haben würde, soll dahingestellt bleiben.

Quergelagerte Knochenfragmente mögen wohl manchmal der indirekten oder direkten Extraktion Schwierigkeiten bereiten. In einem Falle von Brunner[6]) wurde ein quer über den Stimmlippen eingekeilter Suppenknochensplitter, im Falle von Hirschmann[7]) bei einem alten Herrn das scharfe Ende eines Stückes von einer Hasenrippe, quer im Larynxeingang eingekeilt, im Falle von Sargnon[8]) ein 6 cm langer Hühnerknochen, quer über den Aryknorpeln eingekeilt, in einem ähnlichen Falle von A. Blumenthal[9]) ein Knochen, quer zwischen die aryepiglottische Falte eingekeilt,

1) Sargnon, Lyon méd. 1912.
2) Rose, Internat. Zentralbl. f. Laryngol. 1909. S. 94.
3) Marschik, Wiener laryngol. Gesellsch. 9. April 1913.
4) Wittmaack, Korrespondenzbl. f. Thüringen. 1911. 2.
5) Downie, Glasgow med. Journ. Okt. 1908.
6) Brunner, Dissert. Zürich 1896.
7) Hirschmann, Münchener med. Wochenschr. 1900. Nr. 14. S. 478.
8) Sargnon, Soc. d. sciences méd. d. Lyon. 13. VI. 1906.
9) A. Blumenthal, American med. Assoc. 30. VIII. 1902.

auf indirektem Wege mit der Zange entfernt. In einzelnen Fällen fanden sich Knochensplitter quer oder schräg derart festgelegt, dass nur das eine besonders spitzige Ende (meist in den Ventrikel) in die Schleimhaut eingedrungen war, während das andere Ende frei in das Lumen des Larynx hineinragte: Newman[1]) (Knochensplitter, aus dem linken Ventrikel mit der Zange entfernt), Brunetti[2]) (42jährige Frau, Hühnerknochen, dessen eines Ende im linken Ventrikel, dessen anderes Ende frei im Larynx gegen den rechten Aryknorpel zu gerichtet lag. Zangenextraktion. Auffallenderweise kein Husten, keine Dyspnoe, nur stechendes Schmerzgefühl), Hopkins[3]) (keilförmiges Knochenstück, die scharfe Spitze in den rechten Ventrikel eingepresst. Lockerung mit der Sonde, 5 Tage nachher wurde das Knochenstück ausgehustet).

Runde Knochenstücke, von einer Fischwirbelsäule stammend, gehören zu den Raritäten: Schiffers[4]) (3jähriger Knabe, Stück einer Fischwirbelsäule zwischen die Stimmlippen eingeklemmt, Tracheotomie), Sharkey[5]) (1jähriges Kind, Fischwirbel im Kehlkopf, Tracheotomie, Extraktion).

Die praktische Bedeutung dieser Art von Fremdkörpern im Larynx mag für die Ausführlichkeit dieser kleinen Studie zur Entschuldigung dienen.

---

1) Newman, Glasgow med. Journ. Febr. 1885.
2) Brunetti, Riv. Veneta d. sc. med. 15. XI. 1912.
3) Hopkins, Boston med. and surg. Journ. 26. X. 1893.
4) Schiffers, Ann. de la soc. méd. chir. de Liège. 1897. 2.
5) Sharkey, Brit. med. Journ. 8. III. 1884.

XXI.

Aus dem Festungs-Hauptlazarett Königsberg i. Pr.

Ueber Schussverletzungen der oberen Luftwege und benachbarter Teile.[1]

Von

Prof. Gerber,

zurzeit ordinierender Arzt der Ohren-, Hals- und Nasenstation.

(Hierzu Tafeln XXIV—XLI und 9 Textfiguren.)

M. H.! Als ich seinerzeit gleich auf die erste Aufforderung unseres verehrten Herrn Vorsitzenden zu Kriegsvorträgen mich bereit erklärte, über Schussverletzungen der Luftwege und des Ohres hier im Verein etwas mitzuteilen, konnte ich nicht ahnen, dass sich der Betrieb auf der Ohrenstation des Festungshauptlazarettes so gestalten würde, wie er sich in der Tat in der letzten Zeit gestaltet hat. Müssig sind wir allerdings dort von Anfang an nie gewesen; die tägliche Frequenz der ambulanten Kranken aber hat sich, je mehr es in den Herbst und Winter hineinging, in einer Weise gesteigert, dass zu einer genauen Beobachtung und gar wissenschaftlichen Bearbeitung der traumatischen Fälle keine Zeit und Möglichkeit mehr blieb. Vom Morgen des zweiten Mobilmachungstages an, seit dem ich die Station versehe — und zwar in den ersten Wochen ohne jede Assistenz — sind bisher[2]) über 3000 Fälle, genau 3119 (4475) Fälle otoskopisch, rhinoskopisch und laryngoskopisch untersucht bzw. behandelt worden, was — einschliesslich der Gehörprüfungen für die Diensttauglichkeit — natürlich nur mit grossem Zeitaufwand zu leisten war.

Stationär behandelt wurden 647 (752) Fälle. Von zahllosen kleinen Eingriffen abgesehen, wurden grössere Operationen in 21 Fällen ausgeführt. Die tägliche Frequenz aber der zu untersuchenden und behandelnden Fälle beläuft sich auf 150 bis 200! Dass bei solchen Zahlen die wissenschaftliche Verwertung auch nur sporadisch zur Beobachtung kommender Verletzungen zurückstehen muss, werden Sie verstehen. Geht es doch gewiss vielen anderen der an den Lazaretten tätigen Herren Kollegen ebenso!

1) Nach einem Kriegsvortrag, gehalten im Verein für wissenschaftliche Heilkunde zu Königsberg, im Januar 1915.

2) Die Zahlen in Klammern geben den Bestand bei Abschluss der Arbeit wieder.

Die Sichtung und Bearbeitung des Materials muss also ruhigeren Zeiten vorbehalten bleiben — inter arma silent musae —, und nur, weil das Thema schon angeschniten ist, will ich in Kürze einige Beispiele aus unseren Beobachtungen beisteuern, die ich Sie bitte nur als „Rohmaterial“ aufzufassen und mit Nachsicht zu beurteilen.

Im Verhältnis zu den obengenannten Zahlen ist die Zahl der auf der Station zur Beobachtung gekommenen Schussverletzungen scheinbar sehr gering. Es sind nämlich notiert worden: Verletzungen des Ohres bzw. Gehörschädigungen durch Schuss 73, der Nase und ihrer Adnexe 54, des Halses bzw. des Kehlkopfs und der Luftröhre 13. Dass das — absolut genommen — grosse Zahlen sind, werden Sie daraus entnehmen können, dass 1870/71 laut Sanitätsbericht über das deutsche Heer nur 83 Geschossverletzungen der Nase überhaupt berichtet sind. Es werden also die Erfahrungen dieses Krieges auch in dieser Beziehung ersichtlich ganz andere Resultate ergeben.

Das hat verschiedene Gründe: einmal gab es 1870/71 noch keine Rhino-Laryngologie im heutigen Sinne; es gab ferner noch keine Röntgenologie und so ist sicher sehr viel der Beobachtung entgangen und nur die groben äusseren Veränderungen sind wahrgenommen und notiert worden. Dann aber sind nicht nur Geschütze und Geschosse ganz andere geworden, sondern auch die Art des Kampfes. Die Stellungskämpfe in den Schützengräben, die den gegenwärtigen grossen Krieg charakterisieren, werden gerade Kopf und Hals oft allein zum Ziel- und Treffpunkt der Kugeln machen. Somit gilt das von der Nase Gesagte auch für den Kehlkopf. Sind im ganzen Kriege 1870/71 nur 43 Kehlkopfschüsse beobachtet worden, so wird sich diese Zahl jetzt voraussichtlich um ein Vielfaches vermehren.

Während also bisher nur ganz spärliche vereinzelte Beobachtungen über Schussverletzungen der Luftwege in rhino-laryngologischer Bearbeitung in der Literatur überhaupt vorhanden sind, kann man jetzt schon — wenn auch freilich noch mit einem gewissen Vorbehalt — daran gehen, sich über die verschiedenen hier in Betracht kommenden Möglichkeiten zu orientieren, etwas Ordnung in die Beobachtungen zu bringen, ja, schon eine Art von vorläufiger Systematik zu versuchen.

So verschieden die beiden Tore des Respirationstraktus an sich auch sind, so bieten die Schussverletzungen beider Organe gewisse Analoga und man kann sie in paralleler Ordnung nebeneinander stellen. Im grossen und ganzen können wir hier wie dort 3 grosse Kategorien auseinanderhalten, die ich etwa folgendermassen bezeichnen möchte:

1. Tangierende Schüsse, Streif- und Konturschüsse, die nur das Integument oder äussere Teile des Organs verletzen, die eigentliche Höhle aber respektieren und damit auch die Organfunktion garnicht oder doch nicht wesentlich beeinträchtigen.

2. Perforierende Schüsse, darunter hauptsächlich Querschüsse, „Tunnelschüsse“, die das Organ von einer Seite zur anderen durchbohren

und — je nach dem Sitz — die Funktion mehr oder weniger beeinträchtigen oder aufheben, durch Komplikationen aber auch schon das Leben gefährden können. Und schliesslich

3. Destruierende Schüsse, die das Gerüst von Nase und Kehlkopf derartig zerstören, dass die Funktion immer und — wegen der Nachbarverletzungen, bei der Nase Auge und Gehirn, beim Kehlkopf grosse Gefässe, Oesophagus, Schilddrüse — meist auch das Leben bedrohen.

Natürlich bestehen in mancher Hinsicht zwischen Nase und Kehlkopf bedeutende Unterschiede: so werden die tangierenden Geschosse der ersten Kategorie an der Nase, wenn sie z. B. die ganze Nasenspitze wegnehmen, recht hässliche Entstellungen zurücklassen, was am Kehlkopf nicht in dieser Weise der Fall sein wird, während wiederum die zweite Kategorie, die perforierenden Schüsse, am Kehlkopf — wenn sie ihn auch nur zum Teil durchschlagen — durch die Komplikationen ungleich gefährlicher wirken als an der Nase.

Die Komplikationen am Kehlkopf, soweit sie von ihm selbst herrühren, sind einmal akute: vor allem das Oedem, das leider auch in Friedenszeiten viel zu wenig gekannt und gewürdigt, viel mehr Opfer fordert wie man glaubt, und zweitens chronische, die Stenosen des Larynx und der Trachea, sei es, dass sie durch Narbenzug und Stränge, Dislokationen, Ankylosen den Luftweg versperren. So notwendig bei den Oedemen die rechtzeitige Tracheotomie ist, so weiss ich aus langjähriger und reicher Erfahrung, dass auch sie oft nicht mehr imstande ist, die Patienten vor dem Exitus an Herzschwäche zu bewahren, und man daher, wenn auch durch Tracheotomie die Atmung wieder hergestellt ist, in seiner Prognose sehr vorsichtig sein muss. Was aber die Stenosenbehandlung betrifft, so weiss ich besonders auf Grund des reichen Sklerommaterials meiner Klinik ein Lied davon zu singen, von der Geduld und unermüdlichen Ausdauer, die sie erfordert, sei es nun, dass man die dilatierenden, sei es, dass man die chirurgischen Methoden anwendet, die man ja übrigens meistens kombinieren muss, wenn man überhaupt etwas erreichen will.

Die Komplikationen bei Nasenschüssen sind: orbitale, zerebrale, Pyämie und Sepsis!

Auf die Verletzungen des Ohres gehe ich hier nicht ein, da sie heute nicht zur Diskussion stehen.

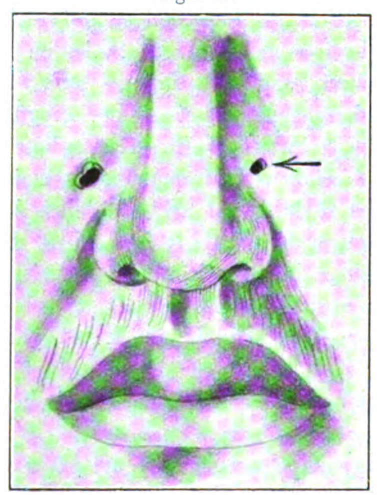
Von den Schussverletzungen der Nase kamen wohl alle die Arten zur Beobachtung, die ich eben genannt habe. Wir sahen Streifschüsse, die gerade nur die Nasenspitze wegrasiert hatten, ohne die eigentlichen Höhlen zu tangieren (Fig. 1). Ebenso „Querschläger“, die Naseneingang und Lippen aufgerissen und späterhin nur eine mehr oder minder starke Stenose des Naseneingangs herbeigeführt hatten. Mehrfach ferner „Tunnelschüsse“, die von einer Seite der Nase zur anderen den unteren Nasenteil durchqueren (Fig. 2). Kommen hierbei grössere Septumdefekte zustande, so entsteht durch Einknickung die Sattel- oder Lorgnettennase. Natürlich kann auch durch einen Schuss von vorn das Nasengerüst zer-

trümmert werden (Fig. 3). Anderenfalls treten sehr häufig Verwachsungen zwischen Septum und Muscheln auf, die wir in einer ganzen Reihe von Fällen konstatiert haben (vgl. Fig. 2a). Wie häufig hinter und in diesen Verwachsungen allerkleinste Geschossteilchen sitzen, lehrt allein das

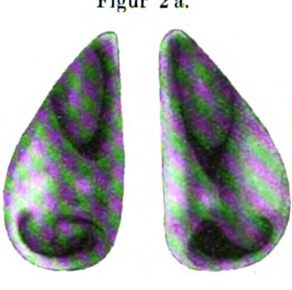
Figur 1.



Figur 2.



Figur 2a.



Röntgenbild. Merkwürdige Arten von Synechien entstehen bisweilen auf diese Weise, wie Fig. 4 zeigt.

Franz Kr., verwundet am 15. November 1914 bei Maknischken bei Goldap. Einschuss an der linken Nasolabialfalte, Ausschuss an korrespondierender Stelle der rechten.

Auch in unseren Fällen betraf die Verletzung in etwa $^2/_3$ der Fälle die linke Seite, was Kraske mit der Neigung des Kopfes nach rechts

beim Schiessen in liegender Stellung erklärt. Für viele unserer Fälle trifft diese Erklärung nicht zu. Je weiter nach oben die Querschüsse den Gesichtsschädel treffen, um so schwerer werden im allgemeinen die Folgen sein. In einem Falle hatte ein Infanteriegeschoss im knöchernen Nasenrücken ein Fenster von mehreren Zentimetern geschlagen, von dem aus man weit in beide Nasenhöhlen hineinsehen konnte.

Figur 3.



Figur 4.

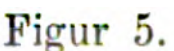


August Bl., 37 Jahre alt, durch Schrapnellschuss am 8. November 1914 bei Stallupönen verletzt. Einschuss über der Nasenwurzel rechts. Ausschuss am linken Mundwinkel. Klagt jetzt über Verstopfung und Eiterausfluss links.

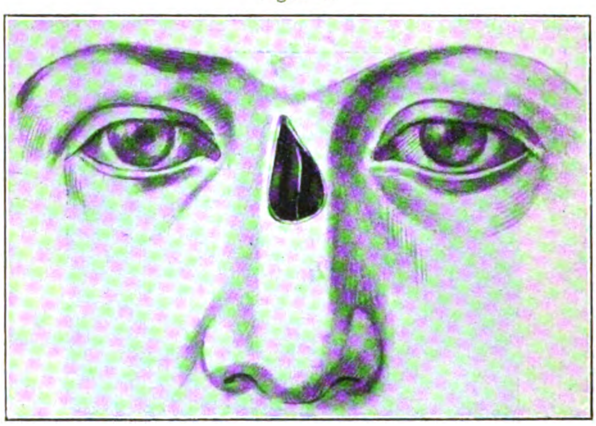
Status: Schwellung an der linken Nasolabialfalte. Eiter im linken mittleren Nasengang. Auf demNasenrücken oben eine dreieckige Oeffnung von $1^1/_2 : {}^3/_4$ cm mit der Basis nach unten. Dieses Dreieck wird durch die Septumkante derart halbiert, dass man rechts durch eine kleinere trichterförmige Oeffnung in die rechte Nasenhöhle und links durch eine grössere Oeffnung in die linke Höhle sieht (vgl. Fig. 5). Im übrigen ist die linke Nasenhöhle durch Schwellung der lateralen Wand ganz

verschlossen. Septum gleichfalls stark geschwollen, beweglich. Ausserdem granulierende Wunde im linken Processus alveolaris. Von hier Fistel, wahrscheinlich in die linke Nasenhöhle führend; hier fühlt man Sequester.

Der Fall war mir nur zur einmaligen Untersuchung überwiesen. Ueber den weiteren Verlauf ist mir nichts bekannt.



Figur 5.



Die Gegend der Nasenwurzel ist, wie schon Bergmann hervorhebt, besonders gefährlich, da hierbei meist Auge oder Hirn in Mitleidenschaft gezogen sind. Solche Fälle habe ich, besonders dank dem nachbarlichen Zusammenarbeiten mit Herrn Dr. Mallison, der die Augenstation des Hauptlazaretts versieht, mehrfach gesehen. Von diesen ist erwähnenswert einer, bei dem der Schuss von einem Supraorbitalbogen zum anderen gegangen war und zum Verlust beider Bulbi geführt hatte. Dieser Mann gibt nun an, dass er gleichzeitig mit dem Gesichtssinn auch den Geruchssinn völlig verloren hat. Der Schusskanal, der hier unterhalb der Lamina cribrosa die nervösen Elemente der Rima olfactoria zerstört haben dürfte, gibt die Erklärung hierfür. Ein Parallelfall hierzu ohne Zerstörung des Auges ist noch kurz vor Abschluss der Arbeit zur Beobachtung gekommen. Totale Zertrümmerungen des Nasengerüstes sah ich in 2 Fällen, in dem einen gleichzeitig mit Verlust des Auges, durch Granatschuss bewirkt. Dieser Fall musste wider Erwarten gleich nach der ersten Untersuchung abtransportiert werden, so dass nähere Notizen und Photographien, wie geplant, nicht beschafft werden konnten. Ein merkwürdiges Schicksal hatten mehrere Nasenschüsse von vorn. Der eine hatte nur Nasenspitze und Oberlippe aufgerissen, Geschossteile waren durch die Nasenhöhle in den Mund gelangt und ausgespuckt worden. In dem anderen Falle hatte ein augenscheinlich mattes Geschoss Nase, inneren linken Orbitalwinkel und unteres Lid getroffen. Hier waren mehrere kleine Fragmente ausgeschnoben worden. Die Heilung in der Nase war auch hier mit breiten Synechien erfolgt.

Durchaus nicht selten sind die Nebenhöhlen der Nase Sitz von Geschossen. Da sie aber vielfach reaktionslos einheilen oder nur — seltener — viel später durch sekundäre Eiterung Beschwerden machen, so würden sie auch nur dann so oft, wie es den Tatsachen entspricht, konstatiert werden, wenn man alle Kopfschüsse röntgenologisch daraufhin untersuchen könnte. Die meisten werden naturgemäss als Nebenbefunde bei Verletzungen der Orbita und des Orbitalinhalts konstatiert, was sich ja aus den anatomischen Verhältnissen erklärt, und so verdanke ich denn die meisten wiederum dem Zusammenarbeiten mit Herrn Kollegen Mallison. Ich werde mir zum Schluss meiner Ausführungen erlauben, Ihnen einige Röntgenaufnahmen zu zeigen, die Ihnen die Verhältnisse besser illustrieren werden als Ausführungen es könnten. Wenn auch, wie gesagt, die Projektile in den Nebenhöhlen vielfach gar keine Symptome machen, so gibt es dennoch auch verhängnisvolle Verletzungen dieser Teile. Zwei derartige Beobachtungen verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Kollegen Samter. In dem einen dieser Fälle hatte ein Granatsplitter die linke Stirnhöhle von vorn her eröffnet, deren sämtliche Wände zerstört, die Dura weit freigelegt, war von hier durch das Siebbein in die Nasenhöhle, von hier durch den harten Gaumen in die Mundhöhle gegangen.

Figur 6.

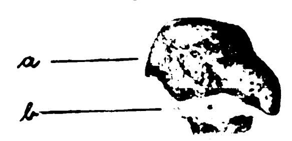


Reservist V., 28 Jahre alt, am 19. Oktober 1914 an der russischen Grenze durch Granatsplitter verletzt.

Status bei der ersten Untersuchung auf der chirurgischen Station des Festungshauptlazaretts: Fieberhafter, schwerkrank aussehender Mann. Temperatur gestern 40,0, heute 38,8; Puls 90. Einschussöffnung links von der Glabella, 1 cm hoch, $^1/_2$ cm breit, auffallend regelmässig, viereckig (Fig. 6). Das Loch ist mit

pulsierendem Eiter gefüllt und kommuniziert augenscheinlich mit der Nasenhöhle, denn, wenn man die Nase zuhält und dann ausatmen lässt, wird flüssiger Eiter in grosser Menge aus der Wunde herausgetrieben. Die Gegend unterhalb der Einschussöffnung ist vorgetrieben, druckempfindlich. Von der Einschussöffnung kommt eine vorsichtig eingeführte Sonde in der Richtung nach unten hinten etwa $3^1/_2$ cm weit. Nach vorn zu stösst die Sonde auf einen rauhen, aber nicht beweglichen Teil, wahrscheinlich die vordere Wand der eröffneten linken Stirnhöhle. Das linke Auge fast geschlossen, das obere Lid geschwollen. Der Knochen am inneren Augenwinkel auch vorgetrieben und sehr schmerzhaft. Die linke Nasenhöhle vollständig mit Eiter angefüllt wie bei einer Nebenhöhleneiterung. Auf ein Geschoss oder Knochensplitter stösst die Sonde nirgends. Am harten Gaumen, am Uebergang zum weichen, eine vorgewölbte Stelle, in der Mitte weissgelblich belegt, uneben, höckerig, von unebenen, zackigen Rändern umgeben. Darunter ist die Schleimhaut des weichen Gaumens nach dem rechten vorderen Gaumenbogen zu auch noch oberflächlich ulzeriert. Mit einer feinen Sonde kommt man durch die nekrotischen Partien der Schleimhaut hindurch mehrere Zentimeter weit in den Nasenrachenraum. Auf einen beweglichen Fremdkörper, etwa Kugel oder Sequester, stösst man nicht. Die rechte Halsseite unter dem Kieferwinkel auch geschwollen und druckempfindlich.

Figur 7.



Diagnose: Schusseröffnung der linken Stirnhöhle; konsekutive (epidurale?) Eiterung.

2. Januar 1915. Der Patient ist bis heute auf der chirurgischen Station des Festungshauptlazaretts exspektativ behandelt worden. Die Allgemeinerscheinungen sind geschwunden, Temperatur normal. Die Fistel aber besteht fort, weshalb er meiner Station überwiesen wurde.

Status: 2. Januar 1915. Zwischen unterer Muschel und Septum links hinten noch etwas Eiter, aber nicht mehr so viel, wie bei der ersten Untersuchung. Die rechte Nasenhöhle ziemlich normal. In der Mundrachenhöhle zeigt sich am Segel eine nach der Mitte des rechten vorderen Gaumenbogens verlaufende Narbe. Die damals noch sehr grosse viereckige Oeffnung in der Stirnhöhle ist bis auf Erbsengrösse verheilt, mit Granulationen ausgefüllt. Von hier kommt die Sonde aber nach unten und nach der Mitte zu etwa 4 cm tief hinein, augenscheinlich in die Stirnhöhle. Es quillt etwas Eiter nach. Die Nasenwurzel ist noch breit und dick. Der linke innere Augenwinkel noch etwas ödematös, auf Druck empfindlich. Die Röntgenaufnahme (Nr. 20—21) zeigt eine typische Verschleierung der linken Stirnhöhle, die Sonde durch die Stirnhöhle hindurch in die Nasenhöhle gehend und einige kleinste Geschosspartikel im oberen Nasenhöhlenteil.

18. Februar. Operation. Chloroformnarkose, Tamponade. Typischer Hautschnitt in der linken Augenbraue. Beim Ablösen der Knochenhaut starke Blutung. Es wird ein grosser Knochensequester entfernt. Bei näherer Betrachtung zeigt sich, dass diese aus der vorderen (a) und unteren (b) Wand der Stirnhöhle besteht (Fig. 7). Auch die hintere Wand fehlt vollständig. Die Dura mater ist mit

Granulationen bedeckt und pulsiert lebhaft. Resektion des Tränenbeins und des Stirnfortsatzes des Oberkiefers. Ausräumung der vorderen Siebbeinzellen. Senkrecht zum ursprünglichen Hautschnitt wird ein zweiter Hautschnitt angelegt zur bestehenden Fistel, die umschnitten wird. Naht dieses Hautschnittes. Einführung eines Gummidrainrohrs von der Nase aus in die Stirnhöhle. Bedecken der freien Dura mater mit Jodoformgaze. Naht des ersten Hautschnittes, eine etwa 3 cm lange Stelle im mittleren Drittel wird offen gelassen und daraus das Ende der Jodoformgaze herausgeleitet. Verband. Patient ist fieberfrei. Am 2. Tage Entfernung des Verbandes. Heftpflasterverband. Erneuerung der Jodoformgaze. Tamponade.

Figur 8.



1. März. Die Wundränder liegen überall fest zusammen. Der Drain ist heute Nacht herausgegangen.

3. März. Wunde geschlossen (Fig. 8).

Im zweiten Falle handelte es sich um die rechte Kieferhöhle:

Wehrmann Z., hatte am 2. September 1914 in Russland einen Granatschuss in den Kopf erhalten. Einschuss an der linken Stirnseite, etwa 6 cm über dem linken Auge. Ausschuss nicht sichtbar. Nähere Angaben sind von dem schwer kranken Patienten nicht zu haben. Kleiner, rascher, kaum zählbarer Puls, oberflächliche Atmung. Temperatur remittierend zwischen 36,2 und 39,7. Rechte Wange geschwollen, druckempfindlich, starker Foetor ex ore. Nach Abziehen der Wange zeigt sich ein grosses, schmierig belegtes Loch am Rande des rechten Processus alveolaris in der Gegend des letzten Molaren. Von hier gelangt die Sonde weit in die rechte Oberkieferhöhle, die ganz mit schmierigem, stinkendem Eiter und Gewebsfetzen erfüllt ist. Die Röntgenaufnahme 22 zeigt die Kieferhöhle voll

kleinerer und grösserer Geschossteile. Der Mann erlag am 17. September einer Sepsis. Eine Sektion ist nicht gemacht, deshalb konnten genauere Daten über Schusskanal und sonstige Umstände nicht erlangt werden.

Dass wir im Zusammenhang mit den eben genannten Schussverletzungen auch solche der Mundhöhle, der Kiefergelenkgegend und des Unterkiefers sahen, ist ja nicht befremdend. Ueber sie ist nicht viel Besonderes zu melden. Der Unterkiefer als sehr prominenter Teil ist anscheinend besonders den Geschossen ausgesetzt. Leute mit Verletzungen speziell am aufsteigenden Unterkieferast wurden uns wegen Kieferklemme und begleitender Ohrsymptome vielfach überwiesen. Auch hier leistete das Röntgenverfahren viel, besonders wenn es sich um die Frage handelte, ob kleine Geschossteile im Knochen oder in den Weichteilen steckten. Allerdings ist frontooccipitale und seitliche Aufnahme gleichzeitig und genaue Vergleichung beider immer notwendig, und doch wird man auch dann noch oft durch falsche Projizierung bei den Extraktionsversuchen irregeleitet werden. Sie werden solche Bilder auch gleich noch sehen. —

Hier mag nun noch folgender Fall eingeschaltet sein:

Offizierstellvertreter Gustav Z., 30 Jahre alt. 24. Februar 1915 bei Praschnysz. Infanteriegeschoss. Von vorn oder links, im Stehen, aus etwa 100 m (?) Einschuss hinter dem linken Ohr. Hier, am Warzenfortsatz eine etwa pflaumengrosse Oeffnung, wie von einer Aufmeisselung herrührend, schmierig belegt. Ringsherum Schwellung und Druckempfindlichkeit. Gehörgang völlig verlegt durch

Figur 9.[1])



Schwellung und Granulationen. Fazialisparese. Weber nach dem gesunden Ohr. Horizontaler Nystagmus nach links. Linke Nasenseite verlegt; Synechien. R.: Kleines dreieckiges Geschossstück im Warzenfortsatz. Lücke im linken Jochbogen. Im weiteren Verlauf stösst sich die plattgedrückte Spitze eines Infanteriegeschosses von selbst ab (Fig. 9). Sequestrierung des ganzen Warzenfortsatzes.

Was nun den Kehlkopf betrifft, so werden — trotz des oben Gesagten — seine Verletzungen immer seltener bleiben wie die der übrigen Teile des Respirationstraktus. Die Gründe dafür sind ja bekannt (vgl. Hopmann in Heymanns Handbuch): 1. seine geschützte, tief unter dem Kinn zurückgezogene Lage; 2. die Elastizität seiner Knorpel, und schliesslich 3. die durch seine bewegliche Verbindung mit den Nachbarorganen gegebene Ausweichmöglichkeit. Demgemäss berechnete Witte seinerzeit auf 10000 Verwundungen nur 4—5 des Kehlkopfs, was mit den Angaben M. Fischers im Handbuch der Kriegschirurgie übereinstimmt. Aber, wie

1) Die übrigen extrahierten unversehrten Geschosse habe ich nicht abgebildet.

gesagt, möglicherweise werden diese Zahlen nach diesem Kriege eine bedeutende Korrektur erfahren.

Aus naheliegenden Gründen haben wir hier im Lazarett meist nur leichtere Kehlkopfverletzungen zu Gesicht bekommen, die — wenn auch für das Organ selbst nicht gleichgiltig — nur selten das Leben gefährdeten. Sonst aber sind Beispiele für alle Typen gesehen worden, wie sie oben angedeutet worden sind und wie deren drei auch aus diesem Kriege schon von Körner mitgeteilt sind, — die einzige Mitteilung aus unserm Gebiet, die mir bisher zu Gesicht gekommen ist, während doch über Bauch- und sonstige Verletzungen schon mehrfach Publikationen vorliegen[1]).

Da gibt es zunächst „Konturschüsse", die dicht über, vor oder unter dem Schildknorpelwinkel vorbeigehen. Diese lassen das Kehlkopfinnere ganz unberührt. Und doch tritt bisweilen nach solchen Schüssen — und zwar sofort nach der Verletzung — Aphonie, Stimmlosigkeit ein. Spiegelt man solche Fälle, so zeigt der Kehlkopf, zeigen speziell die Stimmbänder nichts Pathologisches und die Aphonie kann hier nur als eine rein funktionelle aufgefasst werden, in vielen Fällen direkt als Chocwirkung. So untersuchte ich einen Offizier, der von einem Infanteriegeschoss am Halse getroffen war. Einschuss links vor dem Kopfnicker, zwischen Zungenbein und Kopfnicker. Ausschuss rechts unter dem Kinn, in der Vertikalen des rechten Mundwinkels. Er gab an, dass ihm mitten im Kommandieren die Stimme versagt habe. Laryngoskopisch absolut normale Verhältnisse. Die Stimme stellte sich von selbst bald völlig wieder her.

In andern Fällen mit derselben Lokalisation aber findet man bei der Untersuchung nur eine stärkere Injektion der Larynxschleimhaut, besonders auch der Stimmbänder, bisweilen auch Schwellung der Stimm- und Taschenbänder, die dann die Heiserkeit zur Genüge erklären. Hier handelt es sich dann wohl lediglich um eine fortgeleitete entzündliche Infiltration.

Einen Schritt weiter ging dann die Verletzung bei einem 23jährigen Soldaten, der bei Eydtkuhnen durch ein Infanteriegeschoss am Halse getroffen wurde. Starker Blutverlust, auch aus dem Munde, und Heiserkeit sofort nach der Verwundung. Rechts und links vom Pomum Adami zwei etwa 2—2½ cm lange, schräg gestellte, noch granulierende Wunden, die rechte — vermutlich der Einschuss — am unteren Rande der rechten Schildknorpelplatte, die linke dem oberen Rande der linken Platte genähert. Die vordere Schildknorpelkante in der Mitte wie eingedrückt. Mundrachenhöhle normal. Kehlkopfschleimhaut gerötet, entzündet, infiltriert, Stimmbänder besonders rot. An der vorderen Kommissur eine flache Granulation, den Stimmbandwinkel überwölbend. Hier also war die eigentliche Verletzung. Beweglichkeit der Stimmbänder wenig beschränkt.

Sehr häufig zeigte sich die Einschussöffnung in der Gegend der Kopf-

1) Die Arbeit von Denker erschien lange nach diesem Vortrag, im Februarheft des Vogelschen Archivs.



nicker. oft am inneren, seltener am äusseren Rande, die Ausschussöffnung an der entgegengesetzten Schulter. Dass bei solcher Richtung des Schusskanals der Rekurrens zerstört werden kann, ist klar.

Auch solche Halsschüsse, die fern vom eigentlichen Kehlkopfgerüst eingeschlagen sind, beeinträchtigen oft den Kehlkopf und seine Funktion. So sah ich einen 21jährigen bei Lötzen Verwundeten. Einschuss am rechten Kopfnicker. etwa 3 cm über dem Schlüsselbein-Schultergelenk, Ausschuss unter dem rechten Schulterblatt. Nach der Verwundung: Blutspucken, Schmerzen und Anschwellung im Halse, totale Heiserkeit. Es besteht Lähmung des rechten Plexus brachialis. Laryngoskopisch: Rötung und Schwellung rechts mehr wie links, linkes Stimmband etwas schmäler erscheinend, die Beweglichkeit rechts um ein weniges behindert. Aber sicher keine Zeichen einer Rekurrensparese. Der Einschuss erklärt auch die Lähmung des Plexus brachialis und die Unversehrtheit des Rekurrens. Es handelte sich also auch hier nur um eine fortgeleitete entzündliche Schwellung, die den Larynx besonders rechts mitaffiziert hatte.

Eine Verletzung des Schildknorpels und entzündliche Ankylose des Cricoarytaenoidgelenks stellt die Verwundung eines Leutnants dar, der am 20. August im Stehen einen Gewehrschuss in den Hals erhielt. Einschuss an der rechten Schildknorpelplatte. Ausschuss in der Mitte der linken Schulter. Gleich nach der Verletzung war die Stimme fort und ist es auch bis zur Behandlung geblieben. Der Offizier sprach absolut ohne jeden Ton. Von aussen war an der rechten Schildknorpelplatte eine mässig tiefe Delle zu fühlen, an der die Haut mit der Unterlage verlötet war. Im Rachen zeigten sich auf der Hinterwand bis zur Epiglottis reichend: Blutaustritte unter der Schleimhaut, Unebenheiten und Erosionen. Laryngoskopisch: Völliger Stillstand der linken Kehlkopfhälfte. Beide Stimmbänder gerötet und geschwollen; keine Exkavation links. Aryknorpel in gleicher Höhe, ohne Besonderheiten. Es handelte sich also nicht, wie anfangs angenommen war, um eine Schädigung des Rekurrens. Späterhin zeigte sich dann noch eine narbige Falte unter der vorderen Kommissur, wie im vorigen Falle. Die Affektion erklärt sich durch die Richtung des Schusskanals. Die Aphonie wurde durch mehrwöchige Behandlung so weit gehoben, dass der Offizier seine Stimme wieder völlig, wenn auch nicht gerade klangschön gebrauchen kann.

Hierzu verfüge ich noch über zwei Parallelfälle — immer mit Einschuss am Kopfnicker —, auf die ich hier nicht näher eingehen will.

Einen neurologisch interessanten Fall stellt ein 26jähriger Soldat dar, der im September an der russischen Grenze einen Halsschuss durch ein Infanteriegeschoss erhielt und jetzt wegen Heiserkeit und Schluckbeschwerden zur Untersuchung kommt. Hier sass der Einschuss 2 cm vor dem rechten Ohr, in der Jochbeingegend, der Ausschuss etwa 2 cm hinter dem linken Ohr hinter dem Ansatz des M. sternocleidomastoideus. Der Mann zeigte bei der Untersuchung vollständige Lähmung der linken Gesichtshälfte, Lähmung der linken Gaumensegelhälfte, Hörvermögen links nicht auf-

gehoben. Zunge weicht nach links ab, erscheint links dünner. Die linke Kehlkopfhälfte steht absolut still. Weiterhin zeigte sich eine deutliche Atrophie des linken Sternocleido und Cucullaris. Puls wurde etwa 87 gezählt. Worum handelte es sich also hier? Ersichtlich um eine Lähmung der Nn. VII, IX, X, XI und XII, und zwar waren diese dicht an ihrem Austritt aus der Schädelhöhle von dem Geschoss getroffen worden.

Als Beispiele für den akut schweren Verlauf von Kehlkopfschüssen mögen folgende Fälle dienen: Einem Feldwebelleutnant hatte bei einem Sturmangriff in Polen ein Infanteriegeschoss die linke Schildknorpelplatte durchbohrt und war durch die rechte Schulter herausgegangen. Starker Bluthusten, völlige Stimmlosigkeit traten sofort ein; im übrigen aber befand der Patient sich im Lazarett 5 Tage hindurch recht wohl. Dann traten Schluckbeschwerden und plötzliche Atemnot ein, die die sofortige Tracheotomie notwendig machten. Trotzdem erlag Patient am folgenden Tage seiner Verletzung. Eine Sektion konnte nicht vorgenommen werden. Dieses verhängnisvolle Larynxödem tritt bisweilen auch zu Rachenverletzungen hinzu. So sah ich einen Soldaten, der einen Schuss in den Mund erhalten hatte. Das Segel war durchbohrt, die Kugel im Halswirbelkörper stecken geblieben. Dem Verletzten ging es ganz gut, bis ein herabsteigender phlegmonös-ödematöser Prozess plötzlich Asphyxie herbeiführte, der der Soldat trotz vorgenommener Tracheotomie erlag.

M. H.! Ich will Sie nicht durch weitere Kasuistik ermüden. Stellen diese letzten Fälle auch schon recht schwere dar, so werden Sie doch aus den Mitteilungen im ganzen gewiss den Eindruck haben, als ob die Verletzungen der Luftwege relativ leichte wären. Vor diesem allgemeinen Schluss müssen wir uns hüten. Kopf- und Halsschüsse bleiben natürlich immer die bedenklichsten, die es gibt. Die schwersten Fälle derart aber bekommen wir gar nicht hierher in die Festungslazarette. Sie bleiben draussen und haben uns nichts mehr zu sagen —, nicht uns und nicht andern!

Erklärung der Figuren auf Tafeln XXIV—XLI.

Röntgenaufnahmen. (R.)

A. Nasenhöhlen.

Figur 1. Emil B., 22 Jahre alt. 20. August 1914 bei Gumbinnen. Infanteriegeschoss beim Vorgehen. Einschuss am linken Auge innen, quer durch die Nase, Ausschuss unter der linken Orbita. Bulbus enukleiert. Rhinoskopisch: Verwachsungen zwischen Scheidewand und mittlerer Muschel. R.: Kleinste Geschosspartikel in der rechten Nasenhöhle.

Figur 2. Oberleutnant G. 4. Oktober 1914 zwischen Suwalki und Augustowo. Granate. Einschuss über dem linken Auge, etwas über der Nasenlippenfalte. Kein Ausschuss. Verwachsungen zwischen Scheidewand und

Muscheln. R.: Kleinste Geschosspartikel auf dem Boden der Nasenhöhle und im Processus alveolaris.

Figur 3—4. Ludwig W. 7. Oktober 1914 bei Wirballen. Artilleriegeschoss. Einschuss links an der Nasenwurzel, Ausschuss an der rechten Wange, 2 cm vom rechten Nasenflügel. Schusskanal von links oben nach rechts unten. Sequester in der Ausschussöffnung. Verwachsungen. R.: Kleine Geschossteile, besonders in der rechten Nasenhöhle.

Figur 5—6. Arthur P., 33 Jahre alt. 11. Oktober 1914 bei Schirwindt. Granatsplitter. Kirschkerngrosser Einschuss in der Mitte der linken Nasolabialfalte, Ausschuss über dem rechten Nasenbein. Querschuss von links nach rechts, Perforation des Septum, Verwachsungen. R.: Menge kleiner Geschossteile in beiden Nasenhöhlen.

B. Nebenhöhlen und Orbita.

Figur 7. Otto J. 20. August 1914 bei Gumbinnen. Einschuss 8 cm lang, 3 cm breit in der rechten Augen-Kieferhöhlengegend. Bulbus erhalten, Visus = 0. Von Seiten der Nasen- bzw. Nebenhöhlen keine Symptome. R.: Grosser Granatsplitter an der rechten Orbita- und Antrumgrenze, kleinere in der Orbita selbst und im Warzenfortsatz. Kein Eingriff.

Figur 8. Franz B., 24 Jahre alt. 12. September 1914 bei Gumbinnen. Schrapnellschuss. Verlust des rechten Auges und der Nasenspitze. R.: Grössere und kleinere Geschossteile in der Orbita und unter dem Jochfortsatz.

Figur 9. Otto M., 33 Jahre alt. 20. August 1914 an der russischen Grenze. Schrapnellschuss. Verlust des rechten Auges und der Sehkraft des linken. R.: Schrapnellfragment zwischen linker Orbita und Keilbeinhöhle.

Figur 10. Julius R., 23 Jahre alt. 3. Oktober 1914 bei Suwalki. Gewehrschuss. Einschuss am linken Jochbein, 2 cm unterhalb des Augenwinkels, Ausschuss 3 cm tiefer in der Fossa infraorbitalis. Bluterguss im Bulbus. R.: Geschossteile in der linken Kieferhöhle. Keine Symptome.

Figur 11—12. Franz M., 25 Jahre alt[1]). 20. September 1914 bei Stallupönen. Schrapnellkugel. Einschuss hinter der rechten Ohrmuschel. Gehörapparat nicht beeinflusst. R.: Schrapnellkugel in der rechten Kieferhöhle. Entfernung der Kugel von der Fossa canina aus; Tamponade. 10. Dezember als dienstfähig zur Truppe entlassen.

Figur 13—14. Offiziersstellvertreter Willy W., 22 Jahre alt. 30. August 1914 bei Neidenburg. Einschuss ins linke Auge. Enukleation. Kopfschmerzen und Anosmie. R.: Kleinste Geschossteile im Stirnbein und in der medialen Orbitalwand. Herausnahme; Heilung.

Figur 15—16. Fritz S., 25 Jahre alt. 20. August 1914 bei Gumbinnen. Infanteriegeschoss. Einschuss ins linke Auge, Ausschuss 3 cm vor dem linken Ohr. Linker Bulbus enukleiert. Künstliches Auge (×). R. fronto-occipital zeigt kleines Fragment scheinbar in der linken Stirnhöhle. Bei seitlicher Aufnahme: im Stirnbein. Herausnahme. Heilung.

Figur 17—18. Richard M., 23 Jahre alt. 30. Oktober 1914 bei Suwalki. Granatschuss, dicht vor ihm in die Erde. Mehrere oberflächliche Verletzungen in der linken Gesichtshälfte. Zunächst völlige Heilung. Vier Wochen später hochgradige phlegmonöse Anschwellung der linken Stirnpartie um

1) Von Herrn Dr. Lengnick mir gütigst überlassen.

eine kleine, kaum sichtbare Wunde in der Gegend der linken vorderen Stirnhöhlengegend. Eine vorsichtige Sondierung stösst nirgends auf Geschossteile oder Sequester. R. zeigt kleines Fragment seitlich im Stirnbein. Herausnahme eines Sequesters, Heilung.

Figur 19. Ernst W., 24 Jahre alt. 20. August 1914 bei Gumbinnen. Gewehrschuss in die linke Augengegend. Bulbus erhalten, Visus = 0. R.: Schrapnellkugel zwischen linker Orbita und Kieferhöhle. Kein Eingriff.

Figur 20—21. August V., 28 Jahre alt. 19. Oktober 1914 an der russischen Grenze. Granatsplitter. Eröffnung der linken Stirnhöhle, epiduraler Abszess. (Ausführliche Krankengeschichte s. o.)

Figur 22. Wehrmann Z. 2. September 1914. Granatschuss in die rechte Kieferhöhle, Tod an Sepsis. (Krankengeschichte s. o.)

C. Mundrachen, Kiefer, Kehlkopf.

Figur 23—24. Karl M., 30 Jahre alt. 9. September 1914 bei Allendorf. Granatsplitter in die linke Augengegend. R.: Rundes Geschoss in den Weichteilen der linken Wange. Kleinere Splitter in der Nasenhöhle, Oberlippe usw. Kein Eingriff.

Figur 25—26. Richard H. 20. August 1914 bei Gumbinnen. Schrapnellgeschoss. Einschuss in der linken Parotisgegend, Ausschuss am rechten Unterkiefer. Kieferklemme. In der Rapho des harten Gaumens feines Loch, in diesem Sequester zu fühlen. Die verletzten Molaren oben und unten zu Verlust. Am Nasenboden Schleimeiter. Starker Foetor ex ore. Entfernung kleiner Sequester vom Gaumen. R.: Kleine Geschossteile in der Gegend des linken Jochbeins, ein grösseres in der Gegend der rechten Wange.

Figur 27. Platte ohne Namen. Infanteriegeschoss in der Kiefergegend. Keine näheren Angaben.

Figur 28—29. Ewald J., 32 Jahre alt. 30. Oktober 1914 bei Wirballen. Einschuss über der linken Orbita. Linker Bulbus zerfetzt, enukleiert. Kein Ausschuss. R.: Schrapnellkugel unter dem linken Kiefergelenk. Keine Beschwerden; kein Eingriff.

Figur 30—31. Julius D., 26 Jahre alt. 26. August 1914 bei Tannenberg. Vernarbter Einschuss $3^1/_2$ cm unter dem linken Auge; dieses unversehrt. Kein Ausschuss. Vor dem linken Tragus unter einer Inzisionsnarbe, von einem Extraktionsversuch herrührend, eine runde Verhärtung fühlbar. Kieferklemme; ausstrahlende Schmerzen ins Ohr. R.: Schrapnellkugel auf dem aufsteigenden Unterkieferast, kleinere Fragmente in der Umgebung. Operation; Heilung.

Figur 32. Gottlieb N., 30 Jahre alt. 7. November 1914 bei Stallupönen. Infanteriegeschoss. Einschuss am linken Mundwinkel, Ausschuss unter dem linken Ohrläppchen. Letzterer noch offen, schmierig belegt; ganze Parotisgegend geschwollen. Kieferklemme. Exsudativer Mittelohrkatarrh links. Granulationsbildung am hinteren Unterkieferende links. Von den Alveolen des letzten Molaren führt eine Fistel nach der Wange. R.: Zersplitterung des aufsteigenden Unterkieferastes.

Figur 33—34. Emil H., 21 Jahre alt. 23. Dezember 1914 bei Lowicz. Infanteriegeschoss. Einschuss 1 cm temporalwärts vom linken Augenbrauenende, $1^1/_2$ cm lang, 1 cm breit. Umgebung derselben stark geschwollen und

druckempfindlich. Rechtes Auge selbst normal. Zentrale Sehschärfe $^{7}/_{7}$ (Dr. Mallison). Unteres Lid stark geschwollen. Darunter Sugillation. R.: In der Höhe des ersten Jochbogens ein mit der Spitze nach hinten gehendes, vollständig unversehrtes Gewehrprojektil. Herausnahme (mit Dr. Mallison). Heilung per primam.

Figur 35. Infanterist R. Schrapnellkugel im Halswirbelkörper. Deszendierende Phlegmone. Exitus. Nähere Notizen fehlen.

Figur 36. Unteroffizier R. Hals-Unterkieferschuss (Schrapnell) von vorn. Kleine Teile in der Schildknorpelplatte und im Unterkiefer. Einheilung.

Figur 37. Michael R., 32 Jahre alt. 20. August 1915 bei Goldap. Granatsplitter. R.: An der rechten Halsseite, innen vom Kopfnicker etwa in Kehlkopfhöhe halbkugelförmiges Geschossstück, in die Nähe der Wirbelkörper projiziert. Extraktion, Heilung.

XXII.

Zur Geschichte der Endoskopie von den ältesten Zeiten bis Bozzini.

Von

Gustav Killian (Berlin).

(Mit 56 Textfiguren.)

Meine Studien gelten in erster Linie den endoskopischen Methoden, welche sich auf die Luftwege und die oberen Speisewege beziehen.

Die geschichtlichen Angaben, welche wir in den Werken der Laryngologen finden, erstrecken sich meist nur auf das 19. Jahrhundert. Als erster wird Bozzini genannt. Nur vereinzelt treffen wir Namen aus früherer Zeit. Allgemein herrscht die Ansicht, dass die älteren Aerzte nichts Besonderes auf dem fraglichen Gebiete geleistet haben.

Ich war daher sehr erstaunt, als ich gelegentlich einen Blick in das grosse dreibändige Werk von Gurlt über die Geschichte der Chirurgie warf. Gurlt hat seinen Stoff mit ausserordentlicher Gründlichkeit bearbeitet. Aus den Werken der besten medizinischen Schriftsteller aller Zeiten gibt er ausführliche Auszüge. Mit besonderer Aufmerksamkeit ist alles notiert, was sich auf die Untersuchungen und die Operationen in den Körperhöhlen bezieht.

Mit grösstem Interesse verfolgte ich seine Angaben und machte mich daran, alles Erwähnenswerte zusammenzufassen. Die bezüglichen Stellen wurden, wenn irgend möglich, in den Originalwerken nachgesehen. Bei dieser Gelegenheit machte ich eine gute Ernte an weiterem Material, was zur Bearbeitung der Geschichte der Endoskopie verwertet werden konnte.

Es schien nicht ratsam, sich nur auf die chirurgischen Werke zu beschränken. Auch die Bücher, welche mehr der inneren Medizin dienen, wie überhaupt die Arbeiten aller hervorragenden Aerzte mussten zu Rat gezogen werden. Bezüglich des Mutterspiegels sind mir die Literaturangaben von Hausmann (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol., Bd. 3) führend gewesen.

Nur die Endoskopie der oberen Luftwege und Speisewege zu berücksichtigen, hätte zu einer sehr einseitigen Auffassung führen müssen; denn in früheren Zeiten gab es keine Spezialitäten so wie heute. Alles war Gemeingut. Den einzelnen Methoden kam keine Sonderstellung zu. Wer sich ein richtiges Bild von der Entwickelung der Endoskopie machen will, muss jede Körperhöhle in Betracht ziehen.

Da mein Material den Kreisen meiner Fachkollegen neu ist, so hielt ich es für notwendig, vieles in extenso vorzulegen. Eine Reihe von Autoren werden wörtlich zitiert. Für diejenigen, welche nicht Gelegenheit haben, die Folianten der alten Mediziner in die Hände zu bekommen, schien es mir wertvoll, wichtigere Stellen in Nachbildungen zur Anschauung zu bringen. Auch habe ich an Abbildungen von Instrumenten nicht gespart, um eine möglichst gute Vorstellung zu geben und die Darstellung zu beleben. Ich möchte nur darauf aufmerksam machen, dass alle Bilder verkleinert sind und dass die Bilder der Instrumente nicht der natürlichen Grösse entsprechen.

Die Angaben der Autoren werden sofort kritisch beleuchtet. Ueber die verschiedenen Perioden gebe ich Zusammenfassungen.

Altertum.

Aegypter.

Das älteste Buch über Heilkunde ist der Papyros Ebers. Man nimmt an, dass er aus dem 15. Jahrhundert v. Chr. stammt. Eine deutsche Uebersetzung wurde 1890 von Dr. H. Joachim, Berlin, herausgegeben.

Figur 1.



Seite aus dem Papyros Ebers. (Stark verkleinert.)

Dieses Buch beschäftigt sich hauptsächlich mit der Behandlung von Krankheiten und enthält nur kurze diagnostische Hinweise. Seite 187 der deutschen Ausgabe finden wir unter der Ueberschrift: Lehre vom Gewächs im Halse eines Patienten die Bemerkung: „Es ist weich unter deinen Fingern.“ Wahrscheinlich handelt es sich um die Hypertrophie der Gaumenmandeln. Die ägyptischen Aerzte haben, nach dieser Bemerkung zu schliessen, die Mund- und Rachenhöhle mit den Fingern abgetastet. Dasselbe beweist eine weitere Stelle Seite 188, die sich auf den peritonsillären Abszess bezieht: „Wenn du ein Fettgewächs in seiner Kehle triffst und findest es wie einen Abszess, der unter deinen Fingern erweicht ist, so sage du dazu — — — ich werde die Krankheit mit dem Messer behandeln, indem ich mich vor den Gefässen in acht nehme.“

Auch hier spielt die Palpation die entscheidende Rolle. Der Arzt hat mittelst derselben zu bestimmen, ob die Geschwulst erweicht ist, das heisst, ob sie Eiter enthält. Näheres über die Art, wie man den Einschnitt ausführen soll, wird nicht angegeben. Möglicherweise geschah dies ebenfalls unter Leitung des Fingers.

Auch bei der Behandlung der Nasen- und Ohrenleiden fand ich keinen Hinweis auf die Inspektion. Specula scheinen nicht bekannt gewesen zu sein, auch nicht für andere Körperhöhlen.

In dem grossen Berliner Papyros Brugsch findet sich nichts, was wir hier verwerten können. Ob die Aegypter es tatsächlich nicht verstanden, in Körperhöhlen hineinzusehen, ist natürlich nicht erwiesen.

Griechen.

Sehr umfangreich sind die Schriften der Schule von Kos. Ihr Hauptvertreter war Hippokrates II., der Grosse, geboren 460, gestorben 375 v. Chr., 85 Jahre alt. Seine wichtigeren Schriften entstanden in der Zeit 424 bis 400 v. Chr.

Die definitive Zusammenstellung der Hippokratischen Bücher erfolgte erst in späteren Jahrhunderten durch die Alexandrinischen Aerzte. Von den meisten chirurgischen Schriften der Serie nimmt man an, dass sie von Hippokrates II. selbst verfasst wurden. Eine bequeme Orientierung ermöglicht die deutsche Uebersetzung von Grimm, Glogau 1837.

In der Abhandlung *κατ' ἰητρεῖον* = de medici officina wird die Beleuchtungsfrage bei Operationen behandelt. Hippokrates unterscheidet das gewöhnliche und das künstliche Licht = *τὸ μὲν κοινόν, τὸ δὲ τεχνητόν.* Den zu operierenden Teil empfiehlt er gegen das Licht zu wenden = *πρὸς τὴν λαμπρότητα τρέπειν τὸ χειριζόμενον.* Der Operateur stelle sich dem Licht entgegen = *ἐναντίον τῇ αὐγῇ.* Er nehme: „sowohl beim Sitzen als beim Stehen eine Stellung ein, welche in Beziehung auf ihn selbst, in Beziehung auf den zu operierenden Teil und auf das Licht vorteilhaft ist.“

Wir ersehen daraus, dass die griechischen Aerzte praktische Leute waren, die wussten, worauf es ankam. Was hier bei Operationen empfohlen wird, wird wohl auch bei einfachen Untersuchungen befolgt worden sein,

vor allem bei denen der Mund- und Rachenhöhle. Offenbar hat man in diesen Raum, wenn es nur irgend ging, hineingesehen. Darauf muss man aus den Beschreibungen schliessen, welche sich auf Erkrankungen der Lippen, der Zähne, der Zunge, des Mundbodens, des Gaumens, des Zäpfchens, der Gaumentonsillen und des Rachens beziehen. Stets werden Formen und Farben geschildert. Die operativen Eingriffe bestanden zum Teil in recht komplizierten Hantierungen, bei welchen gut gesehen werden musste. Ich erwähne nur die Einführung eines Fadens durch die Nase in den Mund vermittelst eines zinnernen Stäbchens, an dem vorn eine Oese war, bei der Nasenpolypenoperation und das Ergreifen des Fadens im Munde; ferner die Operationen am Zäpfchen und an den Tonsillen. Die reichlich geübte Palpation half selbstverständlich mit. War sie doch so ausgebildet, dass man es wagte, an den Finger eine spitze Lanzette zu binden und damit Abszesse am Zungengrund und am Kehldeckel (*κλεῖσϑρον* = Claustrum) tastenderweise zu spalten (Bd. 2, S. 116).

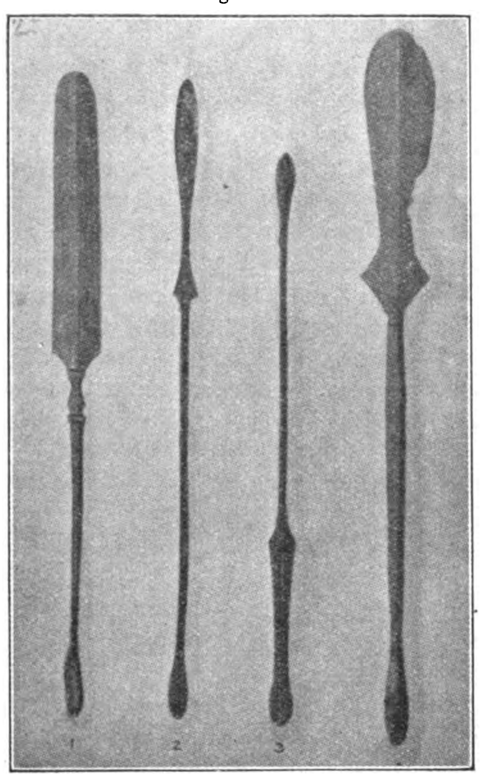
Von besonderer Wichtigkeit ist für uns die Frage, ob die Griechen bei der Inspektion der Mund-Rachenhöhle die Zunge hinabdrückten. Das zweite Buch von den Krankheiten belehrt uns darüber (*Περὶ νούσων τὸ δεύτερον* = De morbis liber secundus, Ausgabe Kühn, Bd. 2, S. 212, Deutsche Ausgabe, Bd. 2, S. 114). Dort heisst es: *καὶ ἢν καταλαβὼν τὴν γλῶσσαν σκέπτῃ*, in der lateinischen Uebersetzung: Quod si apprehensa lingua consideraveris usw.

Es kommt hier hauptsächlich auf das Wort *καταλαβὼν* an. Der Uebersetzer hat dafür den Ausdruck „apprehensa" gesetzt. In der französischen Ausgabe Littré heisst es „saisissant". Die griechischen Wörterbücher übersetzen *καταλαμβάνειν* mit: ergreifen, erfassen, anfassen, festnehmen, festhalten. Man müsste sich danach vorstellen, dass die Griechen die Zunge nicht herabgedrückt haben, sondern herausstrecken liessen und daran zogen. Ob dieses richtig ist, möchte ich dahingestellt sein lassen. Die Urbedeutung von *κατὰ* ist herab. In der Urbedeutung könnte das Wort mit herabdrücken übersetzt werden. Diese Auffassung wird gestützt durch die Art, wie ein alter Autor, J. Riolan in seinem Buche Cap. VII, S. 303, die fragliche Stelle übersetzt. Bei ihm heisst es „depressa lingua". Die Alten konnten besser wissen, was der griechische Autor sagen wollte. Selbstverständlich ist es aber auch möglich, dass Riolan etwas, was zu seiner Zeit allgemeiner Gebrauch war, in den griechischen Ausdruck hineinlegte.

Eine weitere Stelle, welche zur Aufklärung der Sache hätte dienen können, konnte ich nicht auffinden. Es ist merkwürdig, dass bei der Munduntersuchung der Spatel nicht erwähnt wird, von dem die griechischen Aerzte nicht allein zum Salbenstreichen, sondern auch zu anderen Prozeduren reichlich Gebrauch machten. So zum Beispiel zum Aufrichten einer im Faustkampf eingeschlagenen Nase: „Widrigenfalls musst du mit dem Finger einen dicken Salbenspatel nicht in den vorderen Teil der Nasenlöcher, sondern bis dahin, wo sie eingesunken ist, hineinschieben, von aussen aber

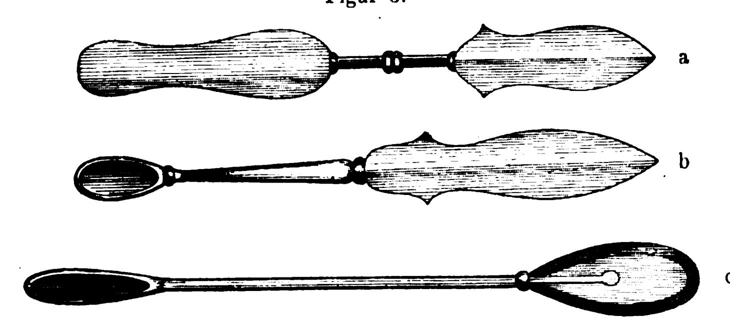
die Nase mit den Fingern zu beiden Seiten anfassen, zurechtdrücken und zugleich aufwärtsheben" (II, S. 386).

Figur 2.



In Pompeji gefundene Spatel.

Figur 3.



Spatel aus Pompeji.

Spatel gab es in den verschiedensten Formen. Die Museen enthalten zahlreiche Exemplare. Sie hatten zumeist einen dünnen Stiel, der mit einer kleinen Kugel endete. Man gebrauchte dafür den Ausdruck ὑπαλείπτρον

(von ἐπαλείφω = aufstreichen). Galen (18, a, 478) erklärt dieses Wort = omne id quo ad illimendum utimur, qualia sunt specillum, spathae — quae omnia in summo habent capitulum rotundum.

Dass die Griechen mit solchen Spateln in der Mundhöhle zu hantieren verstanden, ergibt sich aus der Beschreibung der Nasenpolypenoperation (Deutsche Ausgabe, Bd. 2, S. 118). Diese Operation wird mit einem festgeschnürten Schwamm vorgenommen, der an 4 starke, eine Elle lange Fäden gebunden ist. Man verknüpft die Fäden an ihren Enden und schiebt sie mittels einer Zinnsonde durch die Nase in den Rachen und in den Mund. Die Polypen sollen dadurch beseitigt werden, dass der vor der Nasenöffnung gelegene Schwamm durch diese und den Nasenrachen hindurch in den Mund gezogen wird. Um die Zugrichtung möglichst günstig zu gestalten, bedarf es im Rachen hinten eines Hypomochlions. Dazu benutzte Hippokrates einen vorn gabelförmig gestalteten Spatel. Der dafür gebrauchte Ausdruck ist χήλη, wie Galen (Exeges XIX, 155) meint, ein specillum bifurcum in summo dissectum ut ferfex. Ein gewöhnlicher Spatel war zu dieser Prozedur nicht brauchbar, da er vorn abgerundet ist.

Figur 4.



Gabelförmiger Spatel aus Pompeji.

Selbstverständlich lässt sich die Frage, ob die griechischen Aerzte in Hippokratischer Zeit den Zungenspatel gebrauchten, nicht mit Bestimmtheit beantworten. Vielleicht werden sich noch Beweise dafür erbringen lassen. Denn nach dem, was die späteren Aerzte griechischen Ursprungs berichten, muss der Gebrauch des Spatels zum Herabdrücken der Zunge ein ganz allgemeiner gewesen sein.

Die Untersuchung der Nase scheint ohne besondere Hilfsmittel ausgeführt worden zu sein. Es werden nur Veränderungen beschrieben, die sich in den vorderen Abschnitten vorfinden. Aehnlich verhielt es sich mit dem Ohr. Zu einer Untersuchung des Mastdarms wird von Hippokrates ein Spekulum verwendet (De fistulis, Ausgabe Kühn, Bd. 3, S. 460). Die betreffende Stelle lautet: „Lege hierauf den Kranken rücklings hin, sieh mit dem Mastdarmspiegel nach, wo der Mastdarm angefressen ist usw. . . .“ Auch in dem Buche De haemorrhoidibus (Kühn, Bd. 2, S. 466) steht etwas Aehnliches: „Sitzt aber der höckerige Knoten weiter oben, so musst du mit der Zange untersuchen, darfst dich aber nicht von ihr irreführen lassen. Oeffnest du nämlich die Sperrzange, so ebnet sich der Knoten, zeigt sich aber wieder in seiner wahren Gestalt, wenn jene geschlossen wird.“ Diese Sperrzange war nichts anderes als ein Spekulum, κατοπτήρ genannt. Dies heisst wörtlich: Ausspäher, Beobachter. Ein verwandtes Wort ist κάτοπτρον, worunter man einen Spiegel von poliertem Metall

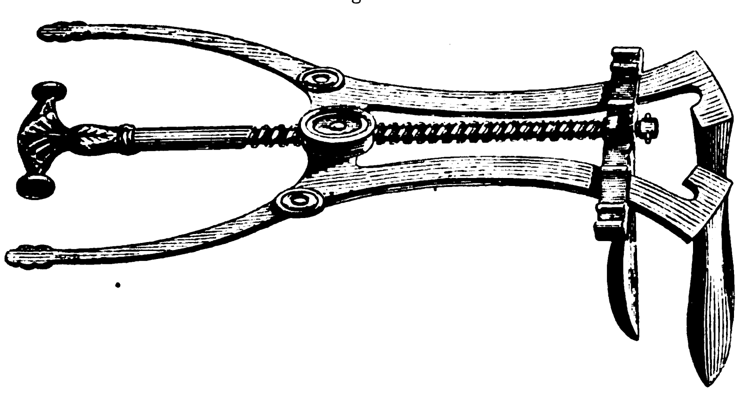
verstand. Eine besondere Beschreibung und Gebrauchsanweisung über den Mastdarmspiegel gibt Hippokrates nicht. Man gewinnt den Eindruck, dass es sich um ein längst gebräuchliches Instrument handelt.

Den Mutterspiegel, den die Späteren διόπτρα nennen, finde ich nirgends erwähnt.

Römer. Graecoromanen. Alexandriner.

Der erste römische Medizinschriftsteller war Celsus. Er lebte von 25 vor bis 45 nach Chr., also ungefähr 400 Jahre später als Hippokrates. Im Jahre 1906 ist von Scheller eine deutsche Celsusausgabe erschienen, welche mir gute Dienste leistete. Celsus wurde nachgesagt, er habe die Otoskopie erfunden. Das stimmt aber nicht. Er spricht nur von der Untersuchung des Ohres im allgemeinen. Die Inspektion der Nase, der Vagina und des Mastdarms wird nirgends erwähnt. Was die

Figur 5.



Speculum matris aus Pompeji. (Atlas von Vulpes, Tafel VIII, Fig. 7.)

Mund-Rachenhöhle angeht, so beweisen die Beschreibungen der Krankheitsveränderungen, dass er sich auf eigene Anschauung stützt. Er beschreibt Aphthen im Schlunde, Verschwärungen im inneren Teil des Rachens und erwähnt von den Nasenpolypen, dass sie in den Rachen wachsen können, so dass man sie hinter dem Zäpfchen hervorkommen sieht (Seite 341). Dies beweist nicht nur, dass Celsus in der Betrachtung der Mund-Rachenhöhle eine grosse Uebung besass, sondern auch, dass er sich mit der Beleuchtung gut einzurichten verstand.

Dass bei Celsus keine Spekula erwähnt werden, liegt, wie Gurlt meint, daran, dass die bezüglichen Teile seiner Schriften verloren gegangen sind. In Wirklichkeit haben die römischen Aerzte schon sehr kompliziert gebaute Spekula gebraucht. Solche wurden in Pompeji, das bekanntlich im Jahre 70 n. Chr. unterging, aufgefunden. Sie müssen demnach aus der Zeit vor Archigenes und Soranus stammen, über die wir später zu berichten haben.

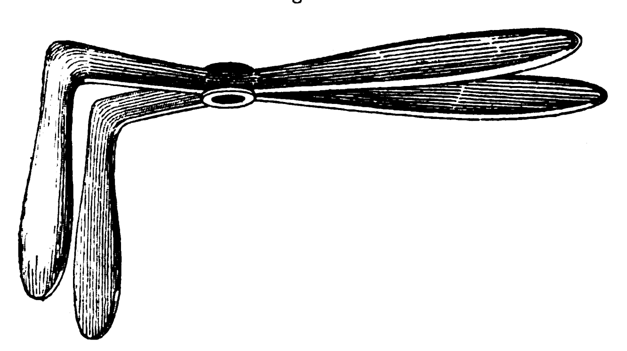
Figur 6.

a

b

Speculum matricis aus Pompeji; a geschlossen, b geöffnet.

Figur 7.



Speculum ani aus Pompeji.

In Pompeji hat man ein schönes dreiarmiges Vaginalspekulum gefunden, dasselbe ist 21 cm hoch, die Scheidenarme haben eine Länge von $9^1/_2$ cm. Neuerdings hat man aber auch ein vierblätteriges Spekulum ausgegraben, wie Figur 3 zeigt. Es ist höchst geistreich konstruiert und wird wohl griechischen Ursprungs sein.

Das in Pompeji gefundene Mastdarmspekulum ist zweiblätterig, viel einfacher, auch kleiner. Es darf uns besonders interessieren, weil es das Vorbild unseres heutigen Nasenspekulums geworden ist. Man sieht zwei parallel gestaltete Arme durch ein Gelenk verbunden.

Archigenes, aus Apamea in Syrien, lebte unter Trajan in Rom und war dort von 98 bis 117 n. Chr. tätig. Von seinen Schriften kennen wir nur Bruchstücke. Eines derselben, von Aetius zitiert, berichtet über den Mutterspiegel. Archigenes gilt als erster, der eine genaue Beschreibung von diesem Instrument lieferte, das hier *διοπτρισμόν* = Hindurchseher genannt wird. Die lateinische Uebersetzung des griechischen Textes lautet bei Aetius folgendermassen: „Atque tum mulier locetur in sella supina, ut crura habeat ad ventrem contracta, et femora inter se disparata. Et cubiti ipsius poplitibus subjiciantur, et idoneis vinculis ad cervicem religentur. Et hoc ad claram lucem fiat, assideatque e dextris chirurgus et per dioptram instrumentum, pro aetate commodum ad pudendi deductionem speculetur, et per specillum sinus muliebris profunditatem dimetiatur, ut ne maior dioptrae tibia uterum comprimat. Et si reperta fuerit tibia eius sinus maior, lanae convolutae labiis sine alis pudendi imponantur ut in ipsis dioptra firmetur, oportet autem tibiam immittere, cochlea ad supernam partem vergente, et dioptram quidam a chirurgo teneri, cochleam vero per ministrum circumverti, ut diductis tibiae plicis sinus distendatur."

Diese Stelle beweist eine hohe Ausbildung der endoskopischen Technik, sowohl was das Instrument, als was seine Handhabung angeht. Es wird eine Beschreibung der Körperhaltung der Patientin gegeben. Der Arzt erhält eine Anweisung, wie er sich zu stellen hat. Zum ersten Mal finden wir die Beleuchtungsfrage zu endoskopischen Zwecken erörtert (et hoc ad claram lucem fiat). Hier handelt es sich um das schöne helle Licht des Südens. Das Spekulum selber ist nach dem Alter der Patientin auszuwählen (pro aetate commodum), also den Grössenverhältnissen der zu untersuchenden Teile anzupassen. Die einzuführenden Arme des Instrumentes werden vorher mit Wolle umwickelt, damit sie nicht drücken. Dies lässt uns die Anwendung derartiger Instrumente weniger gewaltsam erscheinen. Besondere Sorgfalt wird auf die Einführung verwandt. Während der Assistent an der Schraube dreht, überwacht der Arzt die Dilatation.

Mit Archigenes hat auch einer seiner Zeitgenossen, Soranus aus Ephesus (Rom, 98—108 n. Chr.), der hauptsächlich Geburtshelfer war, den Mutterspiegel in ähnlicher Weise beschrieben. In der mir vorliegenden Ausgabe: Sorani gynaeciorum vetus transl. latina a Val. Rose, Leipzig 1882, in dem Kap. 23, S. 117, welches darüber handelt: Qua disciplina

organo aperiendae sint mulieres (= περὶ διοπτρισμοῦ), finden wir eine ausführliche Schilderung der Dioptra, welche folgendermassen lautet: „deinde accepto organo et uncto priapisco quem Graeci loton dicunt in aliquantum ad prunes calefacere (debes), deinde sine quassatione priapiscum inicere, sursum scilicet axe posito, iubere etiam ministro ut aperiendo organo axem torquere incipiat, ut paulatim partes ipsae aperiantur. Cum vero post visum organum tollere volueris, ministro jubere ut iterum axem torqueat quo organum claudi possit, ita tamen ut cum adhuc in aliquantum patet sic auferatur, ne universa clausura aliquas teneat et nocere incipiat.“ Man sieht auch hier wieder die grosse Sorgfalt, das Einfetten und Erwärmen des Instrumentes und die tunlichste Vermeidung von Schmerzen.

Galen.

Von Geburt Grieche, aus Pergamum, 131—201 n. Chr., hielt sich vorübergehend in Alexandrien auf, lebte von 164 ab in Rom.

Er hat die Schriften des Hippokrates mit Kommentaren versehen. Neues über Endoskopie findet man in seinen vielbändigen Werken nicht. Auch gibt er keinen Aufschluss über die Art, wie man die Mund-Rachenhöhle untersucht und welche Instrumente man dazu gebraucht. Er erwähnt nur das Niederdrücken der Zunge. Die betreffende Stelle bezieht sich auf Hippokrates und interessiert uns besonders wegen des Wortes Pharynx (Ausgabe Kühn, XVIII. Bd., 2, S. 265): Hippokrates φάρυγγα haud dubie appellavit spatium illud, quod ante gulam gutturque situm est. — — — Si quidem per αὐχένα collum intelligit, φάρυγγα autem vocat eam capacitatem, quae aperto ore linguaque depressa cernitur. In qua duo ostia, unum gulae, alterum gutturis apparent.“ Der letzte Satz ist wohl nicht ganz ernst zu nehmen. Hier spricht der Anatom Galen. Beim Lebenden sieht man ja die Eingänge des Kehlkopfs und der Speiseröhre nicht, wenn man die Zunge in der üblichen Weise hinunterdrückt.

Den Mutterspiegel und das Mastdarmspekulum erwähnt Galen und spricht von der Notwendigkeit ihrer Anwendung.

Einen wesentlichen Schritt weiter bringt uns die Beschreibung der Eröffnung von Gaumenmandelabszessen, welche von Leonidas aus Alexandrien gegeben wird. Dieser war ein Zeitgenosse Galens und lebte in Rom Ende des zweiten und Anfang des dritten Jahrhunderts. Seine Schriften sind uns nur in Bruchstücken erhalten. In dem Werke von Aetius, Tetrabiblos per J. Cornarium, lib. VII, cap. 45 steht folgende Bemerkung: „Itaque si perfectae aetatis sit aeger, eum desidere facito, postea diducto ore linguam cum specillo lato aut instrumento linguae deprimendae apto deprimito.“

Der Ausdruck „diducto ore“ scheint darauf hinzuweisen, dass man eine Mundsperre gebrauchte, und unter specillum latum haben wir einen breiten Salbenspatel zu verstehen. Der Schluss der zitierten Stelle zeigt, dass es die Alten gerade so machten wie wir. Wenn sie keinen Spatel



zur Hand hatten, so benutzten sie den ersten besten Gegenstand, der ihnen zum Herabdrücken der Zunge geeignet erschien.

Ich muss darauf hinweisen, dass der Salbenspatel hier zum ersten Mal als passendes Instrument zum Herabdrücken der Zunge genannt wird. Damit soll jedoch nicht gesagt sein, dass Leonidas diesen Gebrauch erfunden habe. Wie wir oben ausführten, besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass schon die Schule von Kos mit Salbenspateln die Zunge herabdrückte.

Der babylonische Talmud.

Von grossem Interesse ist für uns die Tatsache, dass im Talmud ein Vaginalspekulum erwähnt wird.

Ausführlich beschäftigt sich mit dieser Angelegenheit L. A. Cohen (Kleine Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde. Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde. 23. Jahrg. I. 1887. p. 484). Er bezieht sich auf die Stelle im Traktat Niddah, Folio 65b, wo von der Unterscheidung von Vaginal- und Uterusblutungen die Rede ist. Es steht dort, die Frau solle sich ein Siphopherot einführen, in welchem sich ein Mechul befindet, an dem Monch befestigt ist. Von diesem Siphopherot wird weiter gesagt, dass es aus Blei gefertigt und an seinem Munde nach innen umgebogen sei. An einer anderen Stelle, Niddah, Folio 21b, ist ebenfalls von diesem Spekulum die Rede. Der Kommentator Raschi gibt dazu die Erklärung, dass es sich um ein Rohr handle. Dies kommt ja auch in dem Namen (*σίφων* = Röhre) zum Ausdruck. Unter Mechul ist ein hölzerner Mandrin zu verstehen. Monch bedeutet Scharpie.

Hervorgehoben sei noch, dass Mar Saumel, der Verfasser der zitierten Stellen, nach J. Preuss (Biblisch-talmudische Medizin, Berlin 1911, S. 437) schon im Jahre 257 n. Chr. gestorben ist.

Da der griechische Name auf griechischen Ursprung deutet, so haben wir hier möglicherweise die Urform des Scheidenspekulums vor uns, die den sinnreich konstruierten Blätterspekula der Griechen lange Zeit vorausgegangen sein muss.

Inder.

Röhrenförmige Spekula finden wir auch bei den Indern in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung, denn aus dieser Epoche stammt nach Gurlt (I, S. 36) der Ayurveda des Suçruta. Wer die griechischen Schriften kennt, dem erscheint dieses grosse medizinische Werk der Inder merklich von Griechenland beeinflusst. Man findet bei Suçruta die Krankheiten des Mundes, der Zähne, der Zunge, der Mandeln und des Rachens beschrieben. Ueber die Untersuchung und Behandlung sind die Angaben leider meist ungenügend.

Es verdient hervorgehoben zu werden, dass im allgemeinen Teil des Werkes einige Ratschläge bezüglich der Beleuchtung bei Operationen und

Fremdkörperextraktionen gegeben werden. Der Patient soll mit dem Gesicht nach Osten gewendet werden, während der Arzt sein Antlitz nach Westen zu richten hat — am Vormittag und bei Sonnenschein jedenfalls ein durchaus zweckmässiges Verfahren.

Unter den chirurgischen Instrumenten werden solche von Röhrenform erwähnt (vgl. die lateinische Ausgabe von Hessler, 1844, I, S. 15): Tubulata instrumenta multimoda, multipliciter adhibenda, simplici orificio et duobus orificiis instructa; aures ingressorum spiculorum causa et morborum inspiciendorum causa, imbibendi causa, laborandi, ex tempore medicamenta praeparandi causa, auditorii meatus latitudine praedita, aut pro applicatione lata et longa demonstrantur. Fistularum ani, haemorrhidum, ophthalmiae, vulnerum (ulcerum) alvi, ventris, urinae etc. etc. instrumenta insuper indicabimus.

Unter den röhrenförmigen Instrumenten sind ausser Kanülen, Katheter, Spritzen zweifelsohne auch Spekula zu verstehen, meint Gurlt (I, Seite 63). Dies ergibt sich deutlich aus der Bemerkung: morborum inspiciendorum causa. Eine bemerkenswerte Tatsache: bei den alten Indern röhrenförmige Spekula! Dabei der besondere Hinweis auf den Gehörgang, seinen Durchmesser und auf die Entfernung von Fremdkörpern. Man hat also das Ohr mit einem Röhrenspekulum untersucht. Es ist dies der älteste Hinweis auf die Otoskopie.

Obwohl bei Suçruta zur Behandlung von Mund- und Halskrankheiten das Messer eine grosse Rolle spielt, ist doch von dem Herabdrücken der Zunge nirgends die Rede. Die Uvula packte man mit dem Daumen und Zeigefinger, zog sie an und schnitt sie ab.

Der Mastdarm wurde mit einem röhrenförmigen Spekulum untersucht. Seite 80 meiner Ausgabe findet sich eine ausführliche Angabe darüber:

Porro instrumenti (speculi ani) mensuram demonstraturi sumus. Instrumentum hoc ferreum, mite, corneum aut ligneum, vaccae uberibus simile, quatuor digitos transversos longum et quinque digitorum transversorum mensuram in circuitu implens pro viris, sex autem digitorum transversorum mensuram in circuitu implens pro feminis, unamque palmam longum est. Id duobus foraminibus (fenestris) instructum est, scilicet inspiciendi causa unum foramen, alterum foramen autem pro operatione locum habet. — Foraminum mensura autem tres digitos transversos longa et pollicis crassitudinem ampla est.

Es erinnert dies Instrument an das Siphopherot der Juden. Die Röhrenform dieser Spekula muss die Urform gewesen sein.

Fassen wir alles zusammen, was im Altertum über die Untersuchung der Körperhöhlen berichtet wird, so müssen wir zunächst zugeben, dass Verständnis für die Beleuchtungsfrage vorhanden war, insbesondere bei den Griechen und Indern. Beachtenswert ist ferner die Bemerkung des Archigenes bei der Scheidenuntersuchung: „et hoc ad claram lucem fiat“.

Alles spricht dafür, dass die Griechen schon früh die Zunge mit dem Spatel hinabdrückten, wenn auch erst Leonidas dies ausdrücklich erwähnt. Selbst eine Mundsperre scheint von letzterem schon gebraucht worden zu sein.

Die Anal- und Vaginalspekula hatten anfangs wahrscheinlich Röhrenform. Aus dieser sind die späteren zwei-, drei- und vierblätterigen Dilatationsspekula herzuleiten, welche einen hohen Grad endoskopischer Technik erkennen lassen. Das Ohr haben in alter Zeit wohl nur die Inder mit einem Röhrenspekulum betrachtet. Die Inspektion der Nase scheint nicht geübt worden zu sein.

Mittelalter.

Byzantinisches Reich.

4.—7. Jahrhundert n. Chr.

Bei der Untersuchung der Mundhöhle bediente sich, wie wir gehört haben, Leonidas des Ausdrucks: „diducto ore“; der Mund wurde aufgesperrt, wozu ein besonderes Instrument nötig war. Darüber erfahren wir zum erstenmal bei Oribasius, einem der bedeutendsten Aerzte des byzantinischen Zeitalters, Näheres. Er war wie Galen in Pergamum geboren 325 und hatte in Alexandrien studiert. Im Auftrag von Julian Apostata verfasste er 361—363 n. Chr. in Konstantinopel eine Art Enzyklopädie der Medizin aus den Werken der früheren Schriftsteller und fügte seine eigenen Beobachtungen hinzu. Wir benutzten die griechisch-französische Ausgabe von Bussemaker und Daremberg, Paris 1851—1876, 6 Bände.

Wenn bei irgendeiner Mundrachenkrankheit, so ist beim Tonsillarabszess das Aufsperren des Mundes angezeigt. Oribasius (III, Seite 590) sagt darüber: *'Εν δε τοῖς παρισθμίοις ἀποστήματος συστάντος, διαλεῖν χρὴ διαστείλαντα τὸ στόμα τῷ στοματοδιαστολεῖ, ἢ σφηνάριον πρίνινον τάξαντα μεταξὺ τῶν μύλων καὶ τὴν γλῶσσαν κατασιείλαντα σπαθομήλῃ ἢ τῷ γλωσσοκατόχῳ*; d. h. wenn in den Mandeln ein Abszess entstanden ist, muss man ihn spalten, indem man den Mund aufsperrt mit dem Mundöffner oder mit einem Keil aus Eichenholz, den man zwischen die Backzähne klemmt, und die Zunge mit dem Salbenspatel oder dem Zungenspatel (Glossokatochon) niederdrückt. Es klingt so, als wenn der Mundöffner oder Holzkeil schon lange im Gebrauch gewesen wären. Leider steht nirgends etwas geschrieben über die Konstruktion des Mundöffners.

Ausser dem Salbenspatel erscheint hier zum Herabdrücken der Zunge zum erstenmal der Zungenspatel, das Glossokatochon. Auch von diesem wird weiter nichts gesagt. Der Autor nimmt es als allgemein bekannt an. Man hätte gern gewusst, woher es stammt und wie es beschaffen war. Es scheint eine spätgriechische Erfindung zu sein.

Aus der Mitte des 6. Jahrhunderts zitiere ich eine Bemerkung von Aetius, eines Schülers der Alexandrinischen Schule und Leibarztes

Justinians. Bei der Ausschneidung der vergrösserten Gaumenmandeln sagt Aetius (Tetrabibl. sec. serm. 4, cap. 48): „Quod ut commodius fiat, aeger in claro et splendido loco collocetur et diducto ore etc.“ Auch bei diesem Eingriff wurde demnach der Mund aufgesperrt. Ferner legte man Wert auf gute Beleuchtung.

Besonders ergiebig war meine Ausbeute bei Paul von Aegina, einem der hervorragendsten medizinischen Schriftsteller der spätgriechischen Zeit (4. [?]—7. Jahrhundert n. Chr., Alexandriner, lebte in Rom). Von seinen Werken lag mir die lateinische Ausgabe von J. G. Andermann, Lugduni 1567, vor. Im 30. Kapitel des 6. Buches schreibt er über die Tonsillen (ἀντιάδες, weil sie einander gegenüberstehen):

„Collocato igitur homine adversus solis lumen, jubebimus ut ore hiat, ministro caput continente, alteroque linguam spatha ad id facta quam Graeci Glossokatochon appellant inferiori maxillae apprimente, nos hamulo per tonsillam trajecto, etiam quantum licet ipsam attrahemus etc. etc.“

Zum erstenmal wird hier das direkte Sonnenlicht zur Beleuchtung der Rachenhöhle bei der Tonsillotomie empfohlen. Paul gebraucht keine Mundsperre. Es genügt ihm das Glossokatochon, das ein Assistent hält. Jetzt erfahren wir auch, dass dies ein Spezialinstrument der griechischen Aerzte war. Die Bemerkung „inferiori maxillae apprimente“ oder, wie es in einer anderen Uebersetzung heisst: „lingua . . . ad inferiorem maxillam depressa“, beweist, dass es sich um dasselbe Werkzeug handelte, welches das ganze folgende Jahrtausend bei den Chirurgen im Gebrauch war (vgl. die Figuren 17, 19, 20, 21 usw.). Das Glossokatochon ist eine Zange, deren einer Arm in einen Zungenspatel und deren anderer in eine Gabel ausläuft. Die letztere kommt unter das Kinn zu liegen, so dass ihre beiden Zinken gegen die beiden Unterkieferäste drücken. Es ist begreiflich, dass man damit die Zunge energisch gegen den Mundboden pressen konnte. Der Patient war ganz in die Gewalt des Arztes bezüglich seines Assistenten gegeben.

Paul von Aegina bedient sich auch der Anal- und Vaginalspekula (Liber VI, cap. LXXVIII, p. 639) in der herkömmlichen Weise.

Zum erstenmal erscheint bei ihm die Rhinoskopie in primitiver Art, aber unter Verwendung der Sonnenstrahlen. Die Nasenöffnung wird mit der linken Hand dilatiert: Figurato homine in sedili adversus solis radios et narium meatu sinistra manu explicato dilatatoque etc. etc.“ (Liber VI, cap. XXV, p. 581, De polypo). Fallopio nimmt offenbar irrtümlicherweise an, dass Paul sich eines Nasenspekulums bedient habe: Paulus vero dilatans nares speculo volsella Polypum arripit etc. (De tumor. praet. natur., p. 298).

Alles in allem sehen wir in der byzantinischen Zeit die Untersuchung der Mundrachenhöhle wesentlich fortgeschritten. Direktes Sonnenlicht, Zungenspatel, Glossokatochon, Mundsperre sind im Gebrauch. Die Rhinoskopie fängt an.

Die Araber.

850—1162 n. Chr.

Eine interessante Zeit in der Medizin ist die arabische. Ihr Beginn liegt über tausend Jahre zurück. Die arabischen Aerzte haben die Schriften

Figur 8.

cnonis balauitiarũ. ¶ Ad idẽ fiat gargarisma
cũ aqua decoctionis ireos liquiritie mell' ⁊ pa
rũ aceti.
¶ De sanguisugis que ingrediuntur gut
tur. ¶ Almansor.
Cum aliquis in gutture suo titil
lationẽ senserit ⁊ sanguis subti
lis inde manauerit extimandũ
ẽ tũc sanguisugã in ore esse ⁊ p
cipue si aquã loci i quo sanguisuge fuerit
biberit. ¶ Sillanus.
Hic determinat de sanguisugis que in
grediuntur os ⁊ guttur: ⁊ diuiditur in
duas. Prio ponit signa. Secũdo cu
ras. ibi secũda. Os ergo egri. ¶ De pria dicit
q cum quis senserit in gutture suo titillationes
⁊ sanguis sbtilis inde manauerit. arguendũ est
ibi sanguisugã eẽ: ⁊ precipue si biberit aquã loci
in quo sanguisuge sint. ¶ Notãdũ q ratio si
gnorũ est: quia ibi est mordicatio pter motũ
⁊ corrosionem quam faciunt ibi ⁊ erit sanguis:
q sanguisuge corrodũt ⁊ soluũt ptinuũ ¶ All.
¶ Os igitur egri ẽ aperiendũ ⁊ ligua ex
trahenda ⁊ inferius premẽda ⁊ guttur in
sole ẽ aspiciendũ ⁊ si sanguisuga in loco p
pinquo pẽdere uisa fuerit cum forficibus
quibus sagitte educunt extrahẽda erit qd
hoc mõ fiet. caput a quo pendet ẽ stringen
dum ⁊ sic trahatur. ¶ Sil.
¶ Ponit curã ⁊ diuiditur in duas. Prio po
nit curam qñ sanguisuga est manifesta. secũdo
qñ est occulta. secunda ibi. Qd si non. ¶ De
prima dicit q os egri ẽ aperiendum ⁊ lingua ex
trahenda ⁊ inferius premenda ⁊ guttur in sole i
spiciendũ. Si fuerit uisa sanguisuga pendere i
loco ppinquo erit extrahenda cum forficibus
cum qbus sagitte extrahũtur stringẽdo caput
a quo pendet uel cũ unguibus. ¶ Alman.
¶ Qd si nõ fuerit manifesta eger multo
tiens gargarizet sinapi cũ aceto. q de loco

Aus Rhazes.

der Früheren genau studiert und verdanken denselben ihr medizinisches Wissen zum grösseren Teil. Aber sie haben auch Selbständiges hinzugefügt.

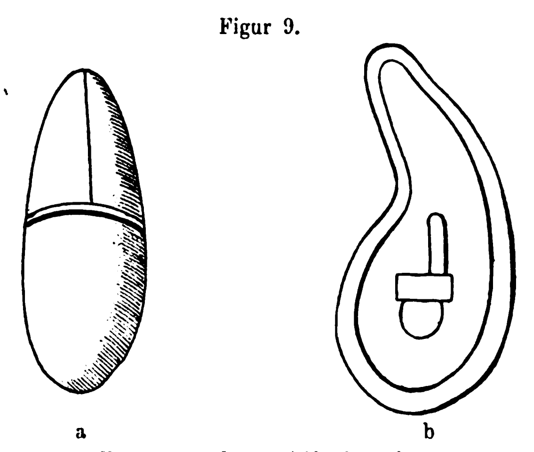
Bei Ali Abbas (um 850) fand ich nichts, was uns hier besonders interessieren könnte. Bei Rhazes (geb. 850) auch nur Weniges. Die wichtigste Stelle aus einer lateinischen Uebersetzung (Venetiis 1483) gebe ich in der Nachbildung (Fig. 8). Sie handelt von den Blutegeln im Halse. Wir lesen, dass der Patient seinen Mund öffnen soll. Die Zunge wird ihm herausgezogen (!) und nach abwärts gedrückt. Man sieht bei Sonnenlicht (in sole) hinein. Das Herausziehen der Zunge erinnert uns an die strittige Stelle bei Hippokrates. Rhazes empfiehlt es noch an einer zweiten Stelle, wo er von dem gefallenen Zäpfchen redet (De casu uvulae).

Bei der Otoskopie wird das zu untersuchende Ohr der Sonne zugewendet (Lib. II, cap. 12).

Etwas eingehender müssen wir uns mit Albukassim beschäftigen (912—1013 [?]). Er hat nach Gurlt reichlich aus Paul von Aegina und Rhazes geschöpft. Ich benutzte die lateinische Ausgabe von J. Channing, Oxonii 1778. Es gibt auch eine französische von Leclerc. Das Werk von Albukassim ist das erste, welches Abbildungen im Text bringt. Sie sind allerdings recht primitiv und in den verschiedenen Ausgaben merkwürdigerweise nicht ganz gleich.

Von Zungenspateln werden zwei Formen aufgezeichnet. Der Autor bemerkt zu der ersten (S. 201), dass das Instrument aus Silber oder einem anderen Metall herzustellen sei, „subtile sicut cultellus", was wohl soviel sagen will wie in exakter Form und Arbeit.

Figur 9.



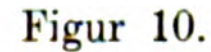
Zungenspatel von Albukassim.

Mit einem solchen Spatel wird die Zunge herabgedrückt (S. 201, 205, 209, 211); der Kranke muss dabei in der Sonne (in clara luce solis) sitzen.

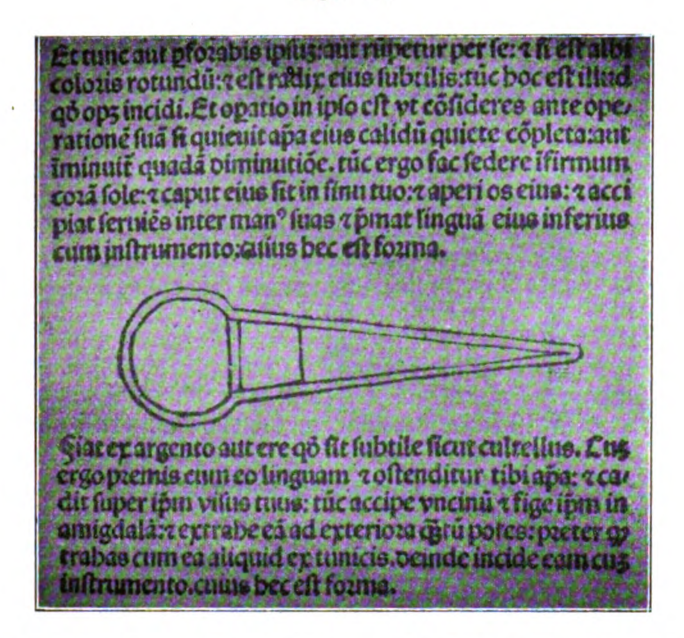
Eigenartig verfährt Albukassim bei der Tonsillotomie. Der Arzt nimmt den Kopf des sitzenden Patienten in den Schoss, öffnet ihm den Mund und lässt von einem Assistenten die Zunge herabdrücken.

Im zweiten Buche (Sect. 24, S. 175), bei der Operation der Nasenpolypen (De curatione carnis in naso germinantis), kommt die Rhinoskopie zu ihrem Recht: „Oportet ut aegrum sedere facias inter manus tuas soli oppositum et nasum ejus aperias etc.“ Leider ist nicht gesagt, womit man die Nase öffnen soll. Wahrscheinlich geschah es durch Fingerdruck wie bei Paul von Aegina. Ein Spekulum hätte Albukassim wohl beschrieben und abgebildet. Auch in das Ohr soll man sehen, indem man es gegen die Sonne wendet (antrorsum soli aurem converte, Lib. II, S. 127).

Die Vorschriften für die Vaginal- bezüglich Uterusdilatation lauten bei Albukassim wie bei Aetius, nur dass er anstatt der griechischen fein-



Figur 10.



Et tunc aut pforabis ipsius: aut rūpetur per se: ⁊ si est albi coloris rotundū: ⁊ est radix eius subtilis: tūc hoc est illud qd̄ ops incidi. Et opatio in ipso est vt cōsideres ante operationē suā si quieuit apa eius calidū quiete cōpleta: aut īminuit̄ quadā diminutiōe. tūc ergo fac sedere īfirmum corā sole: ⁊ caput eius sit in sinu tuo: ⁊ aperi os eius: ⁊ accipiat seruiēs inter man⁹ suas ⁊ pmat linguā eius inferius cum instrumento: cuius hec est forma.

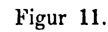
Fiat ex argento aut ere qd̄ sit subtile sicut cultellus. Cū ergo premis cum eo linguam ⁊ ostenditur tibi apa: ⁊ cadit super ipm visus tuus: tūc accipe vncinū ⁊ fige ipm in amigdalā: ⁊ extrahe eā ad exteriora q̄tū potes: preter q̄ trahas cum ea aliquid ex tunicis. deinde incide eam cū instrumento. cuius hec est forma.

Stelle aus Albukassim. Dabei eine dritte Form des Zungenspatels.

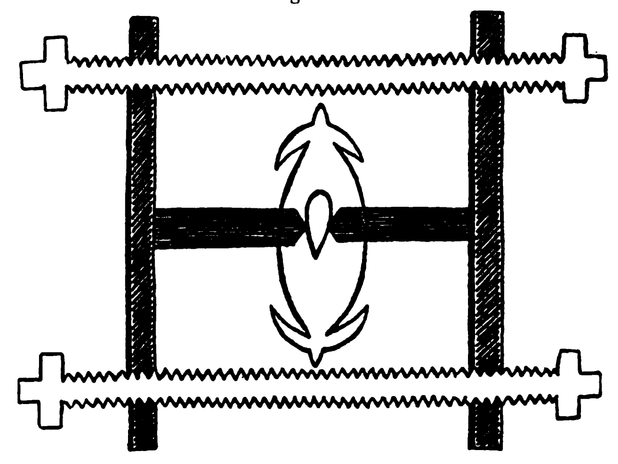
konstruierten Spekula solche zwar eigenartiger, aber doch sehr primitiver Art verwendet. In skizzenhafter Weise bildet er drei verschiedene Formen ab. Die Instrumente waren aus hartem Holz gefertigt. Zur Behandlung von Frauenleiden wird auch ein konisches Spekulum aus Metall empfohlen. Vielleicht handelte es sich um das Siphopherot des Talmud.

Ein Analspekulum wird nicht erwähnt.

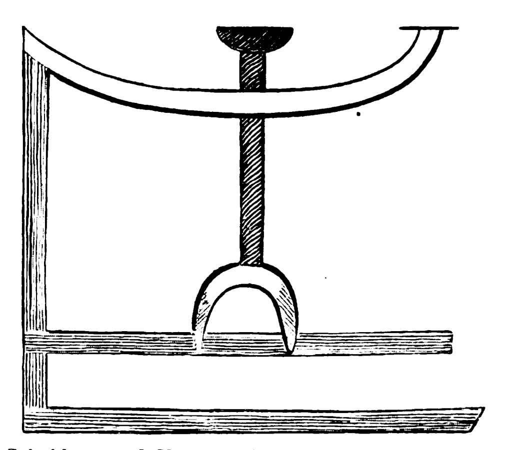
Bei Avicenna (980—1037), in seinem Liber Canonis, Venetiis 1544, fand ich nur über die Vaginaluntersuchung eine bemerkenswerte Stelle: „Possibile est, ut perveniatur ad attestationem rhagadiarum ponendo sub muliere speculum coram vulvam ejus, deinde aperiatur vulva ejus et consideretur illud quod imaginatur in speculo.“ Man sollte es nicht glauben;



Figur 11.

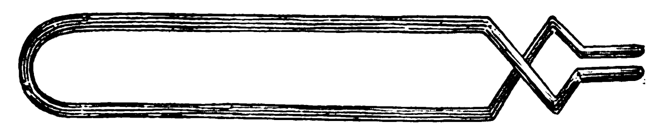


Figur 12.



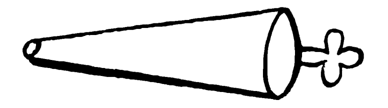
Scheiden- und Uterusspekula von Albukassim.

Figur 13.



Dilatator uteri von Albukassim.

Figur 14.



Konisches Scheidenspekulum von Albukassim.

aber hier handelt es sich nicht um ein Spekulum, sondern um einen richtigen Spiegel, der unter die erweiterte Vulva gehalten wurde. Anstatt direkt, sah man so die Veränderungen im Spiegelbild. Wie Avicenna zu dieser Methode kommt, bleibt rätselhaft. Sollte es sich wirklich nur um ein Missverständnis des Wortes Spekulum handeln, wie Diepgen meint, der mich auf diese Stelle aufmerksam machte? Es kann nicht geleugnet werden, dass mit dem Planspiegel Licht in die Vagina reflektiert und deren Inneres gespiegelt wurde. Bewusst oder unbewusst handelt es sich hier um die erste Verwendung reflektierten Lichtes zu Beleuchtungszwecken und die erste Betrachtung des Körperinnern im Spiegel.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Araber die Endoskopie gepflegt haben, ohne sie wesentlich weiterzubringen.

Die Schule von Salerno.

1. Hälfte des 11.—13. Jahrhunderts.

Zeitalter der Kreuzzüge.

Die Schriften von Garipontus sind nach Gurlt aus Galen, Tralles, Paulus und Priscianus kompiliert. Er hat vieles direkt abgeschrieben, oft falsch.

Bei der Untersuchung des Mundes und Rachens drückt er die Zunge mit dem Finger abwärts, eine primitive Methode, die jedoch vorher niemand ausdrücklich erwähnt (— et linguam eorum digito compresserit — zitiert nach Chauveau, Histoire des maladies du pharynx, II., p. 24).

Constantinus Africanus (2. Hälfte des 11. Jahrhunderts) untersuchte das Ohr im Sonnenlicht (zitiert nach Dimitriades, Ueber fremde Körper usw. im menschlichen Ohr, Athen 1909, S. 31).

Rolando (im 13. Jahrhundert in Parma und Bologna) sagt bei der Inzision des Tonsillarabszesses (Lib. III, cap. 15), dass man die Zunge cum instrumento nach abwärts drücken soll. Vielleicht ist hier das Glossokatochon gemeint.

Aehnlich äussert sich Bruno von Longoburgo (um 1252). Er betont aber noch, dass der Kranke „in loco lucido“ sitze. Auch überlässt er das Drücken auf die Zunge dem Assistenten. Dies geschah früher, wie wir oben gehört haben, in der Regel mit dem Glossokatochon.

Bei der Nasenpolypenoperation steht nur: Aperias ergo nares infirmi (Lib. II, cap. 2). Die Vaginaluntersuchung geschah in loco luminoso mit einem Spiegel (wie bei Avicenna): „et speculum praesentetur natibus illius“.

Das 14. und 15. Jahrhundert.

Zeit der Renaissance.

Arnold de Villanova (1235—1312, Montpellier, Barcelona) schöpfte seine Wissenschaft aus den Werken der Araber. In seinem Buche über die Lepra kommt eine von Gerber gefundene Stelle vor, die sich auf die

Untersuchung der Nase bezieht (II, cap. 46). Um die Nase zu öffnen, nimmt man einen kleinen Zweig (una parva virga ligni), gabelt ihn nach Art der Klammern (ad modum tenaculorum) und bringt ihn in die Nase. Damit wird sie offen gehalten. Zur Beleuchtung dient eine Kerze (et debet respici interius cum candela incensa). Zum erstenmal erscheint hier in der Literatur die künstliche Beleuchtung zu endoskopischen Zwecken.

Bernardus de Gordonius drückt bei der Pharyngoskopie auf die Zunge, sieht in loco luminoso ins Ohr und betrachtet mit einem untergehaltenen Spiegel das Innere der Vagina.

Grosse Beachtung verdient die Chirurgia magna des Guy de Chauliac (1300—1368, Avignon), der vieles von den Arabern übernommen hat. So verfährt er bei der Tonsillotomie wie Albukassim. Er setzt den Kranken vor sich, der Sonne gegenüber und drückt mit einer „palata ad hoc apta“ (im französischen Text: palette) auf die Zunge. Oder er nimmt wie jener den Kopf des Kranken in seinen Schoss.

Die Nase wird mit einem Spekulum geöffnet bei Sonnenbeleuchtung. Leider gibt er keine Beschreibung von diesem Instrument.

Die Otoskopie betreibt er schon in vollendeter Form: Bei Sonnenlicht wird an dem Ohr gezogen (trahendo aurem) und der Gehörgang mit einem Spekulum oder anderen Instrument geöffnet (ampliando).

Von der Vaginaluntersuchung heisst es nur: et instrumentum dictum speculum secundum Avicenna ad hoc multum juvat. Auch das Analspekulum erscheint wieder bei der Untersuchung der Hämorrhoiden: ad hoc multum juvat instrumentum dilatatorium, speculum dictum, maxime in occultis, quia eo aperiatur et dilatatur anus.

Valesco de Taranta (1418, Montpellier): Die Mundrachenuntersuchung geschieht an einem hellen Ort. Man drückt mit einem breiten und dünnen Spatel auf die Zunge. Bei der Nasenpolypenoperation ist das Bedürfnis nach guter Beleuchtung so gross, dass man am besten den Patienten an einen Ort bringt, wo die Sonne so leuchtet, dass ihre Strahlen in die Nase eindringen (ubi lucet sol taliter quod radii subintrent nasum). Zur Ohruntersuchung verlangt er nur einen hellen Ort. Zur Dilatation der Vagina bedient er sich des Spekulums.

Pietro d'Argellata († 1423, Bologna) behauptet, dass Ali Abbas die Nase im Sonnenlicht mit einem kleinen Spekulum dilatiert habe. Die Stelle über die Otoskopie ist wörtlich von Chauliac abgeschrieben.

J. M. Savonarola († 1440, Grossvater von Girolamo S. [† 1498]) lebte in Padua und Ferrara. In seiner Practica ist die interessanteste Stelle für uns die, auf welche schon Imhofer aufmerksam gemacht hat. Der Autor spricht dort von den Störungen, welche Anschwellungen der Epiglottis hervorrufen. Er beschreibt die Farbe des Kehldeckels und bemerkt dazu, dass man ihn bei stark herabgedrückter Zunge sehen könne: Tumor perceptus ex inspicione in gutture depressa lingua maxime etc. Bisher war bei den Aerzten nur von dem Niederdrücken der Zunge die Rede. Der Zusatz „maxime“ ist etwas Neues und verdient grosse Beachtung;

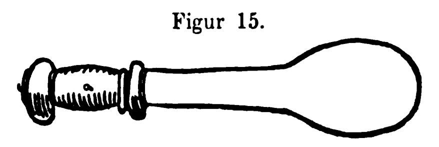
denn in der Tat kann man ja bei stark herabgedrückter Zunge bei vielen den Kehldeckel sehen. Imhofer sieht in der Bemerkung Savonarolas mit Recht den Anfang der direkten Laryngoskopie.

Bei der Besprechung der Fremdkörper im Halse merkt man auch, dass Savonarola den Wert einer guten Beleuchtung richtig einschätzte. Er führt seinen Patienten an einen hellen Ort und wenn es möglich ist, dahin wo die Sonne scheint.

Von der Rhinoskopie heisst es: „faciat (d. h. der Operateur der Nasenpolypen) sedere patientem in loco apposito soli, deinde dilatet nares cum speculo convenienter.“ Das Ohr wird bei direktem Sonnenlicht untersucht, die Vagina mit dem Spekulum.

Von Arcolano († 1460, Bologna, Padua, Ferrara) wird die Situation bei der Tonsillotomie sehr ausführlich beschrieben (Practica, IX, cap. 55). Der Patient sitzt an einem hellen Ort auf einem Stuhl = super una cathedra. Ein Assistent hält den Kopf. Der Arzt drückt mit einem „speculum“ stark (fortiter) die Zunge nach abwärts und übergibt das Instrument, welches entweder ein einfacher Spatel oder, was wahrscheinlicher ist, ein Glossokatochon war, einem zweiten Assistenten.

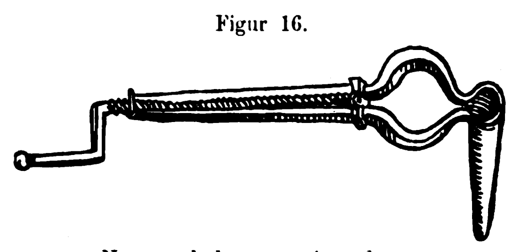
Figur 15.



Zungenspatel von Arcolano.

Bei der Rhinoskopie wird ein Spekulum besonderer Konstruktion gebraucht. Es kann durch eine Kurbel aufgeschraubt werden, geradeso wie die Anal- und Vaginalspekula.

Figur 16.



Nasenspekulum von Arcolano.

Giovanni da Vigo (1460—1517, aus Rapallo) erwähnt das Ohrenspekulum und die Sonnenbeleuchtung, auch beschreibt er genau den Gebrauch des Speculum ani.

Zusammenfassung.

Die Schule von Salerno hat die Untersuchung der Körperhöhlen nicht gefördert, im Gegenteil scheint mancher gute Rat der Früheren vergessen gewesen zu sein.

Von den Aerzten der Renaissance kann man sagen, dass sie auf der Höhe standen und auch da und dort neue Gedanken entwickelten. Vor allem wurde von ihnen die gute Beleuchtung, besonders mit direktem Sonnenlicht vollauf gewürdigt. Taranta verlangte ausdrücklich, dass die Sonnenstrahlen in die Nase eintreten. Mit der Verwendung des Kerzenlichtes durch Villanova beginnt die Aera der künstlichen Beleuchtung. Zur Untersuchung der Nase verwandte man anscheinend zum ersten Male Spekula.

Guy de Chauliac führte auch bei der Otoskopie ein Spekulum ein. Auch Vigo erwähnt dieses Instrument. Die Anal- und Vaginalspekula behaupten in dieser Zeit ihr altes Recht.

Bei der Mundrachenuntersuchung wird zum erstenmal gesagt, dass der Patient auf einem Stuhl sitzen soll (Arcolano). Sonderbarerweise wird das Glossokatochon nirgends ausdrücklich genannt. Mit stärkstem Spateldruck erreicht es Savonarola, die Epiglottis zu sehen und wird damit zum Vorläufer der direkten Laryngoskopiker.

16. Jahrhundert.

Eine grosse Zahl von berühmten Professoren und Aerzten war im 16. Jahrhundert literarisch tätig. In allen Kulturländern blühte die Medizin. Auch die deutsche Chirurgie erscheint jetzt auf dem Plan. Durchgesehen habe ich die Werke von: Hans von Gersdorf (1476—1517), Riolan (1539—1606), Pierre Franco (1500—1561), Vidus Vidius (bis 1569), Dalla Croce (1500[?]—1575), Ambroise Paré (1510—1590), Walther Ryff (bis 1562 [?]), Gabriel Falloppio (1523—1562), Guillemeau (1530—1609), Giulio Cesare Aranzi (1530—1589), Schenk von Grafenberg (1531—1598), Fabricius ab Aquapendente (1537—1619), van Heurne (1543—1601), Fabricius Hildanus (1560—1634). Ausserdem benutzte ich Zitate aus Trincavella (1496—1568), Houillier (bis 1562), Mercurialis (1530—1606), Prosper Alpino (1553—1627), Jac. Rueff (bis 1587) und Mercado (1520—1606).

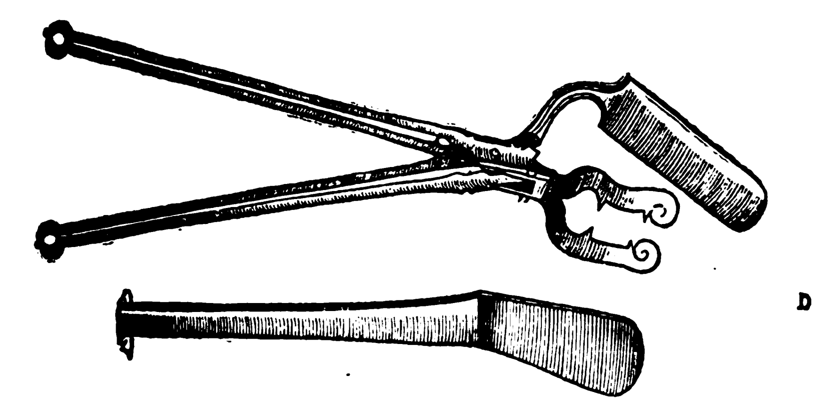
Es wäre zu ermüdend, die Auszüge aus allen diesen Schriftstellern der Reihe nach vorzunehmen. Ich behandle daher die einzelnen Untersuchungsmethoden zusammenfassend.

Die Untersuchung des Mundes und des Rachens wurde von allen mit dem Zungenspatel ausgeführt. Einige geben gute Abbildungen davon, so Ambroise Paré und Walther Ryff. Der Spatel von Paré hat die denkbar einfachste Form, ein Stab, vorn abgeplattet und im Winkel abgebogen. An dem Zungenspatel von Ryff bewundern wir die elegante Form und den künstlerischen Griff. Im Text heisst es dazu: „gestalt wie ein breyt scheufelin, damit magst du in der Noturfft die Zungen niedertrucken."

Guillemeau hat (1602) die Ehre, zum erstenmal den Löffel zum Herabdrücken der Zunge empfohlen zu haben: ayans premierement garny la langue du Speculum oris ou d'une cuiller (p. 686).

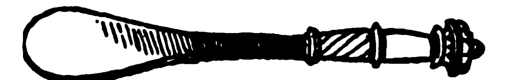
Figur 17.

Figure de deux diuers Speculum oris, pour tenir la bouche ouuerte du malade, à l'heure de l'operation.



Aus Paré. Oben das Glossokatochon, unten der Zungenspatel.

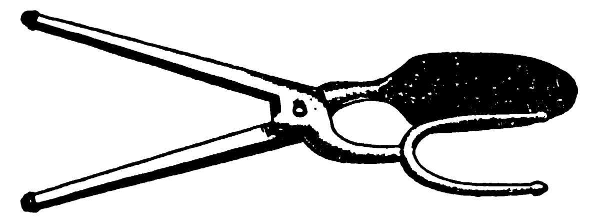
Figur 18.



Zungenspatel von Walther Ryff.

Figur 19.

SPECVLVM ORIS.

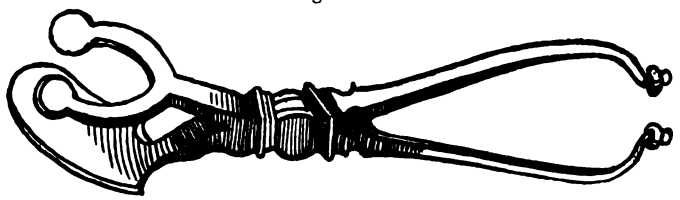


Glossokatochon = Speculum oris von V. Vidius.

Das Glossokatochon war bei den Mundrachenoperationen allgemein im Gebrauch. Es weist verschiedene Formen auf. Die einfachste finden wir bei Vidus Vidius.

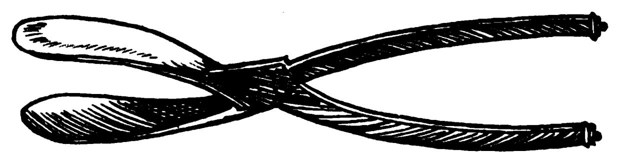
Etwas mehr Schwung haben die Instrumente von Ambroise Paré (vgl. Fig. 17) und Walther Ryff (Fig. 20), sowie die von Dalla Croce (Fig. 21) und Guillemeau abgebildeten (vgl. Fig. 24). Ganz eigenartig nimmt sich das

Figur 20.



Glossokatochon von W. Ryff.

Figur 21.



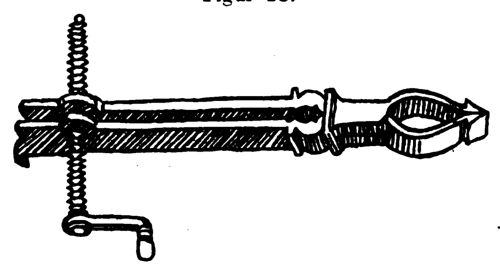
Glossokatochon von Dalla Croce.

Figur 22.



Glossokatochon von Fabricius ab Aquapendente.

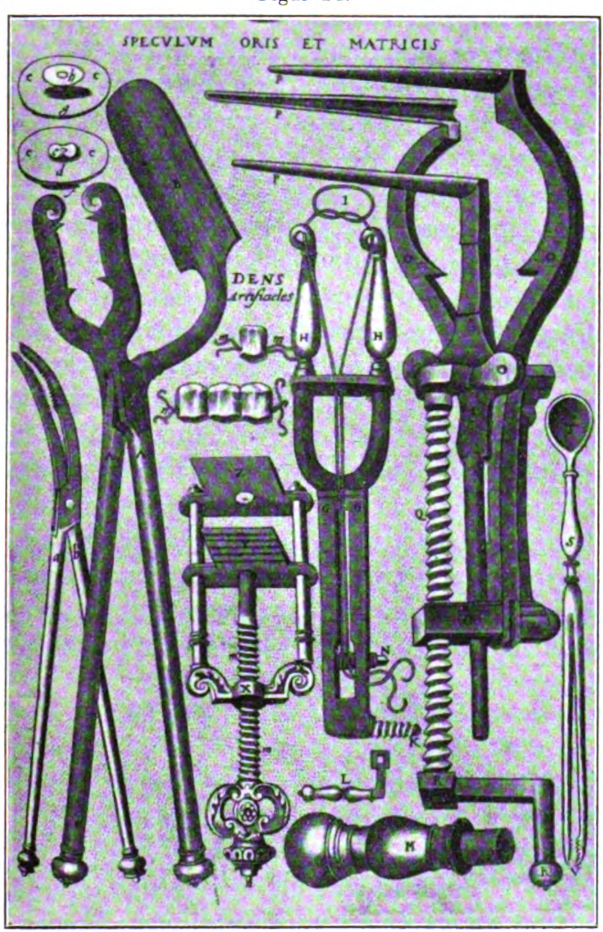
Figur 23.



Mundsperre von Ryff.

Glossokatochon von Fabricius ab Aquapendente aus (Fig. 22). Von der künstlerischen Form abgesehen zeigt es eine wichtige Neuerung: die beiden Griffe können mittelst einer Schraube einander genähert werden. So lässt sich ein beträchtlicher konstanter Druck auf die Zunge ausüben. Bemerkenswert finde ich, dass sowohl Vidius wie Paré und Fabricius ihr

Figur 24.



Instrumente von Guillemeau.

Glossokatochon einfach Speculum oris nennen. Guillemeau sagt „Glossokatoptron“. Ryff schreibt: „Wirt ein Mundstück genannt, dienet darmit die Zungen niederzutrucken.“

Ausser Spatel und Glossokatochon kam bei einigen noch die Mundsperre zur Anwendung. Sie ist nach Ryff unter besonderen Umständen angezeigt: „In dem grossen Schlag oder Appoplexi begibt es sich vielmals, wie auch in der fallenden Sucht, ohnmacht und schwachheyt sampt

anderen dergleichen Gebrechen, dz etwan der patient die zän dermassen auff einander beisst, dz man ihm den Mund nit wohl auffbrechen mag. Inn solchem Fall ist dieses Instrument über die mass nutz und gut, den

Figur 25.

174 IVL. CAES. ARAN TII.

per nares attracta. Lauare, & cruorem abſterge-
re conducit, ſique impedimenti aliquid adſerat
hæmorragia, in poſteram diem adminiſtratio dif-
ferenda eſt. expleta manus opera, partim poſca,
partim vino granatorum per clyſteriolum nares
abluantur, ſique in fauces liberè peruenerit, ac
probè inſpirare liceat, ſublatæ carunculæ ſunt in-
ditia. hac igitur ratione ſunt curandi: nam probè
euulſi, ſolius vini granatorum lotione præſeruari
ſolent. ſed cùm aliquando in huiuſmodi actione
verſarer, ſoliſque radij interim nubiloſo cęlo de-
ſiderarentur, vrgeretque neceſsitas quæ ingeniũ
acuit, induſtrioſque nos efficit, phialam ob id ex
puriſsimo vitro aqua limpidiſsima refertam ex-
cogitaui. poſito ad poſteriorem eius partem funa-
li cereo accenſo, vel maiori candela, radius quidã
ſolari non abſimilis à phiala emicat, qui internas
nares adeò illuſtrat, vt huic manuum adminiſtra-
tioni ſuppetias afferre poſsit. ſed hæc hactenus.

De Ozæna. Cap. XXII.



Vemadmodum polypi ſunt de genere
ſarcomatum; ita & Ozenæ inter mali
modi vlcera reponuntur, quibus tu-
mor adictus eſt, augeturque interdũ
adeo, ac nares replet, vt reſpirationem remore-
tur. Huius affectus cauſa eſt acrium humorum in-
fluxus

Stelle aus G. C. Aranzi.

mund fein gemach und seuberlich darmit aufzuschrauben, nit allein dem Patienten lufft und labung zu geben, sunder ihm auch underweilen mit bequemer artznei zu helffen.“ Wie man aus unserer Fig. 23 ersieht, ist **Ryffs** Mundsperre sehr zweckmässig gebaut. Eine ähnliche hat **Paré** angegeben.

Wesentlich anders sieht das Dilatatoire de la bouche von Guillemeau (vgl. Fig. 24 x) und A. Paré aus. Hier werden zwei geriefte Platten, welche parallel stehen, durch eine Schraube voneinander entfernt. Es darf nicht vergessen werden, dass schon Leonidas und Oribasius Mundsperren gebrauchten. Auch der Holzkeil des letzteren fand im 16. Jahrhundert wieder Anwendung: „deinde ore aperto, ponendo lignum intra dentes aegroti“ (Leonell, Practica, cap. 19).

Von einer besonderen Beleuchtung bei der Mundrachenuntersuchung ist bei keinem der genannten Autoren die Rede, nur Guillemeau verlangt „un lieu clair“.

Anders verhält es sich bei der Rhinoskopie. Hier trägt man das Verlangen nach direktem Sonnenlicht. Ganz einzig steht Giulio Cesare Aranzi da. In seinen Tumores praeter naturam, Venedig 1587, finden wir Seite 172, Kapitel 21, De affectibus narium et primo de polypo, den Hinweis, dass man den Kranken dem Fenster gegenüber auf einen Stuhl setzen soll in die Strahlen der Morgensonne. Besser noch ist es, um den Patienten, Assistenten und sich vor der Sonnenhitze zu schützen, den Fensterladen zu schliessen und die Sonnenstrahlen nur durch ein eigens angelegtes Loch im Laden ins Zimmer eintreten und ins Naseninnere eindringen zu lassen. Wenn der Himmel mit Wolken bedeckt ist und keine Sonnenstrahlen zur Verfügung stehen, macht Aranzi von künstlichem Licht Gebrauch. Er findet aber, dass (artificialis luminis flamma agentis aspectum impedit) die Flamme des künstlichen Lichtes dem Arzt den Einblick hindert, d. h. doch wohl, wenn man das Licht dicht vor die Nase hält. Deswegen kam er auf den Gedanken, phialam ob id ex purissimo vitro aqua limpidissima refertam zu verwenden. Unter einer phiala haben wir offenbar eine stark gebauchte, fast kugelige Flasche zu verstehen. Sie musste der besseren optischen Wirkung wegen aus reinstem Glas gefertigt und mit klarem Wasser gefüllt sein. Hinter die Flasche wurde eine Wachsfackel oder grössere Kerze gestellt und angezündet (posito ad posteriorem eius partem funali cereo accenso, vel maiori candela). Bei dieser Anordnung tritt aus der Flasche ein Strahl von Licht, der dem Strahl der Sonne nicht unähnlich ist (radius quidam solaris non absimilis a phiala emicat). Das Innere der Nase wird dadurch so hell, dass es beim Operieren von grossem Vorteil sein kann.

Aranzi muss mit dem physikalischen Wissen seiner Zeit vertraut gewesen sein. Die einer Camera obscura entsprechende Anordnung mit dem Loch im Fensterladen und das Sammeln der divergenten Strahlen einer künstlichen Lichtquelle mittels einer als Linse wirkenden wassergefüllten Glaskugel hat er wohl kaum selbständig erfunden. Sein Verdienst ist mehr, derartiges für medizinische Zwecke angewandt zu haben.

In Poggendorfs Geschichte der Physik (Leipzig 1879) wird Porta als derjenige bezeichnet, der in seiner Magia naturalis 1589 zuerst die Camera obscura beschrieben habe (d. i. zwei Jahre nach Aranzi). Er gilt jedoch nicht als der Erfinder derselben und gibt sich auch nicht dafür

aus. Die Kamera findet sich schon in den nicht herausgegebenen Handschriften von Leonardo da Vinci († 1519). Nach Venturi hat ein Benediktinermönch Dom Panuce die Kamera erfunden vor Leonardo. Sie wird im 16. Jahrhundert in verschiedenen Werken genannt. Portas Kammer hatte anfangs ein einfaches Loch im Fensterladen. Eine weisse Fläche fing die einfallenden Strahlen auf. Erst später setzte er eine Konvexlinse in das Loch.

Was die mit Wasser gefüllten Glaskugeln angeht, so war nach Hirschberg (Graefe-Saemisch, Handbuch der ges. Augenheilkunde,

Figur 25a.



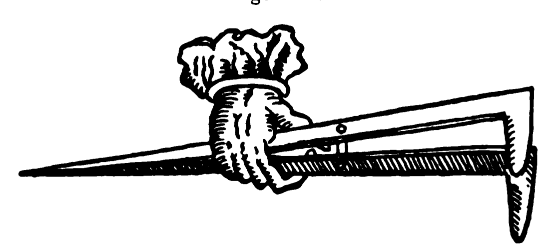
Aus Hans Sachs und Jost Amman.

6. und 7. Lieferung, Leipzig 1899, S. 175) schon den alten Griechen deren Brennwirkung bei durchfallenden Sonnenstrahlen bekannt. In Plinius' Zeit sah man mit Wasser gefüllte Hohlkugeln bei Arzneihändlern. Sie wurden von den Aerzten dazu gebraucht, um eine Brennwirkung auf Geschwüre auszuüben. Die Griechen der späteren Zeit sollen nach Hirschberg auch gewusst haben, dass solche Kugeln das Bild kleiner Gegenstände vergrössern. Davon spricht zum Beispiel Seneca.

Ob die wassergefüllte Glaskugel, unsere Schusterkugel, in Aranzis Zeit schon bei den Handwerkern im Gebrauch war, ist fraglich. Auf alten Bildern kann man nichts davon finden. In einem illustrierten Werke von Hans Sachs und Jost Amman: „Eigentliche Beschreibung aller

Stände auf Erden“ aus dem Jahre 1568 ist bei den Schustern und Schneidern nichts von einer Glaskugel zu finden, dagegen bemerkt man eine solche links in dem Bilde vom „Furmschneider“, welches ich hier wiedergebe.

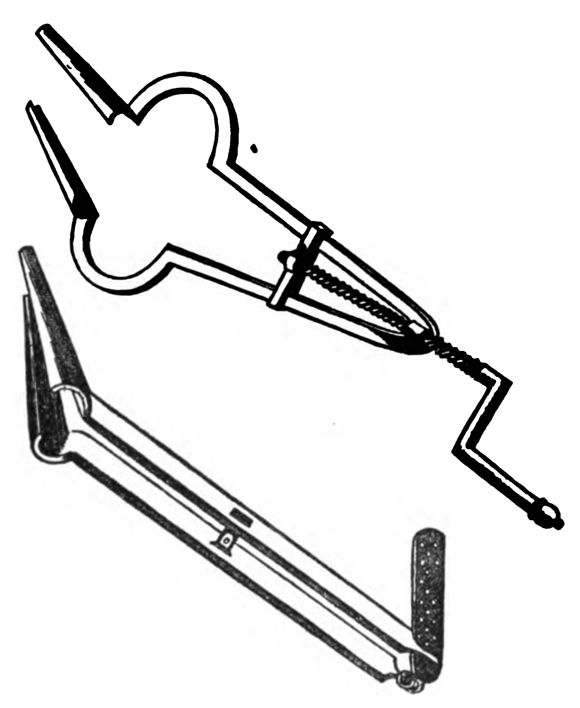
Figur 26.



Ohrspekulum von Fabricius Hildanus.

Figur 27.

De Chirurgia

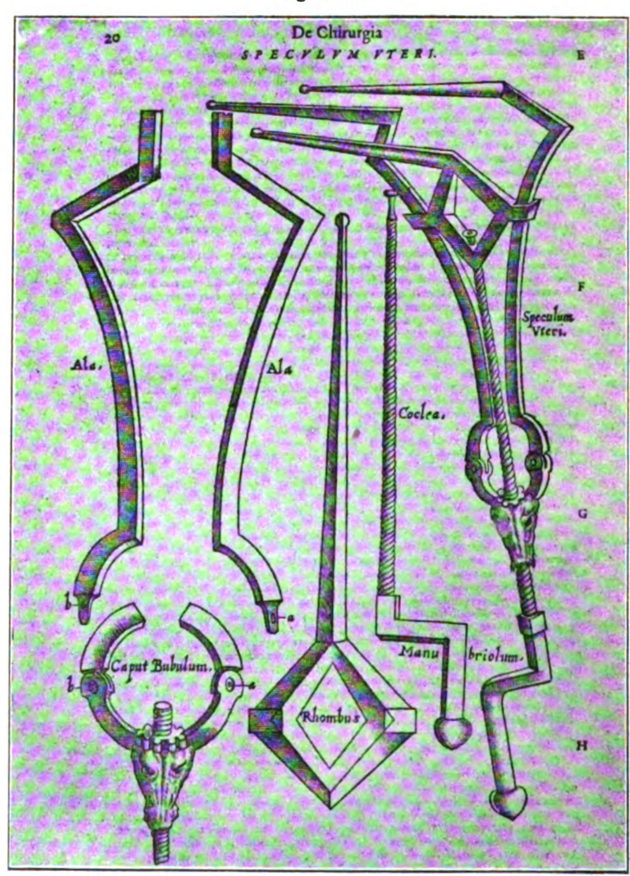


Speculum ani von Vidus Vidius.

Nach dieser Abschweifung komme ich wieder auf unsere Rhinoskopie zurück. Es muss noch festgestellt werden, ob das Nasenspekulum im 16. Jahrhundert eine Rolle gespielt hat. Unerwarteterweise ist es mir

nicht gelungen, eine Stelle zu finden, die Zeugnis dafür abgibt. Fabricius ab Aqu. spricht nur von dem Oeffnen der Nase mit der linken Hand, van Heurne lässt dies durch einen Assistenten besorgen (alterque minister nares aperiat). Aranzi sagt: „— alterius vero ministri opera extremus nasus tantisper compressus ad superiora trahatus, ut narium foramen paulo latius evadat". So machen wir es jetzt noch, wenn wir ohne Spekulum

Figur 28.



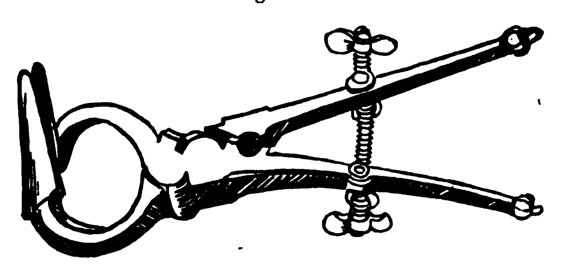
Uterusspekulum von Vidus Vidius.

untersuchen. Wie es scheint, hat man in damaliger Zeit zumeist ein Spekulum für überflüssig gehalten.

Bei der Otoskopie dagegen bedienten sich Fallopio und Fabricius Hildanus eines Spekulums. Das von dem letzteren gebrauchte Instrument (Speculum auris, Seite 1083) bilde ich umstehend ab (Fig. 26). Es erinnert in seiner Konstruktion an die Holzklammer von Villanova. Sowohl Fallopio als Hildanus empfehlen direkte Sonnenbeleuchtung.

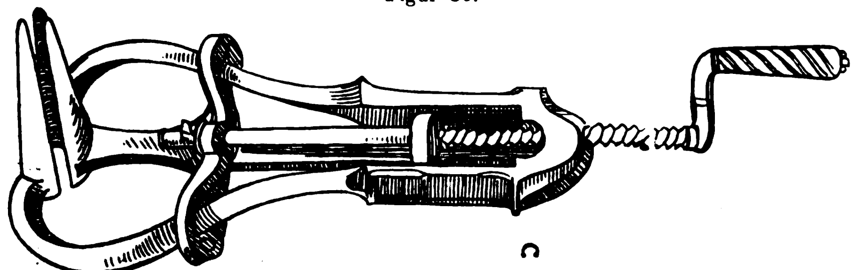
Die zwei- und dreiblätterigen Schraubenspekula für Anal-, Vaginal- und Uterusdilatation finden wir im 16. Jahrhundert fast in allen grösseren Werken beschrieben und abgebildet. Die Formen und Konstruktionen sind ziemlich mannigfaltig. Der Erfindungsgeist der Aerzte

Figur 29.



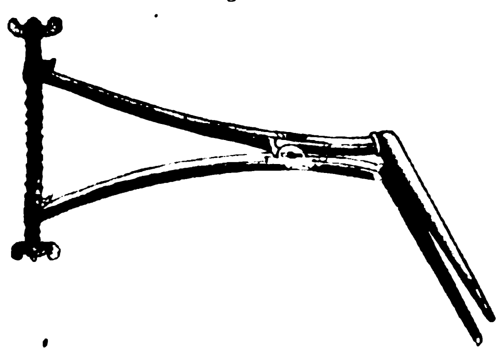
Analspekulum von W. Ryff.

Figur 30.



Uterusspekulum von W. Ryff.

Figur 31.



Spekulum von P. Franco für die weibliche Urethra.

und der wesentlich leistungsfähigeren Instrumentenmacher scheint sich auf diesem Gebiet geltend zu machen.

Fig. 27 zeigt uns die Specula ani von Vidus Vidius. Die untere einfachere Form erinnert an unser heutiges Nasenspekulum. Das Uterus-

spekulum desselben Arztes (Fig. 28) hat einen sehr zierlichen und leichten Bau und zeichnet sich dadurch wesentlich von den Instrumenten aus, welche Guillemeau und Walther Ryff abgebildet haben. Das zweiblätterige soll gebraucht werden, wenn „der gebrech nit in der tieffe ligt“, das dreiblätterige, wenn „du grössere und weitere eröffnung bedarffst“. Im übrigen empfiehlt Ryff im Gebrauch der Instrumente grosse Vorsicht. „Solche Instrumente sollen auch warm und mit bequemen Oelen wol gesalbt gebraucht werden.“

Ein ganz neues Gebiet hat Pierre Franco der Endoskopie erschlossen, nämlich die weibliche Urethra. Er dilatiert dieselbe mit einem besonderen, schlanken, zweiblätterigen Schraubenspekulum (Fig. 31) und hat damit wohl die Basis zur Urethroskopie gelegt.

Zusammenfassend können wir von dem 16. Jahrhundert sagen, dass in ihm die Untersuchung der Körperhöhlen eifrig geübt wurde; auch war man bestrebt, die ganze Frage zu fördern. Besonders fruchtbar war Aranzi durch seine neuen Gedanken über Beleuchtung.

17. Jahrhundert.

Auch im 17. Jahrhundert haben wir einen wesentlichen Fortschritt in der Beleuchtung zu verzeichnen. Peter Borell (1620—1689), zuerst einfacher Arzt in seiner Vaterstadt Castres, später Leibarzt des Königs in Paris (1653) schrieb ein Werk: Historiarum et observationum Medico-physicarum Centuria IV. Seite 151 bringt er dort eine Mitteilung über den Gebrauch von Konkavspiegeln in der Medizin.

Er sagt, er habe nirgends gesehen oder gelesen, dass ein Arzt oder Chirurg sich eines Konkavspiegels bediente bei Geschwüren, die dem Blick entzogen seien und die zu sehen doch von Nutzen sei. Als er ein Geschwür im Innern der Nase nicht sehen konnte, habe er einen Hohlspiegel genommen und damit alles aufs beste erkannt, gerade so, als wenn es aussen gewesen wäre. Um es noch besser zu machen, lenkte er Sonnenstrahlen mit dem Konkavspiegel in die Nase auf die geschwürigen Stellen, und sah so ihre Form, Grösse usw. Auch brachte er in gleicher Weise mit einem Stäbchen Heilmittel an bestimmte Stellen.

Ebenso konnte er in anderen Körperhöhlen wie in der Tiefe des Mundes, des Anus und der Vagina verborgene Ulzerationen beobachten. Es gelang dies mit den Konkavspiegeln besser als mit Hilfe der allgemein gebräuchlichen Spekula.

Wir verdanken dem jüngst verstorbenen Rosenberg den ersten Hinweis auf diese wertvolle Mitteilung.

In Borells Zeit war der Hohlspiegel hinreichend bekannt und fand schon bei der Konstruktion von optischen Instrumenten Verwendung. Borells Spiegel war selbstverständlich nicht in der Mitte gelocht. Man musste an seinem Rande vorbeisehen. Blickrichtung und Achse des zur Beleuchtung dienenden Lichtkegels waren nicht zentriert, wichen jedoch nicht weit voneinander ab, so dass für das Sehen in die Tiefe doch noch viel gewonnen wurde.

Der Fortschritt, den Borell erzielte, bestand in der Reflexion und in der Sammlung des Lichtes mittels einer einzigen optischen Vorrichtung, des Konkavspiegels. Sein Spiegel wurde zum Vorläufer unseres Reflektors.

Leider sind seine Mitteilungen von seinen Zeitgenossen nicht beachtet worden. Aranzi war es ja auch nicht besser ergangen. Es kann einem das nicht wundern in einem Jahrhundert, das von Krieg und Seuchen so schwer heimgesucht war, wie das siebenzehnte.

Figur 32.

Usus speculorum concavorum in Medicina.

OBSERVATIO LII.

NOn adhuc me vidisse vel legisse memoror, Medicum ullum vel Chirurgum concavo speculo usum esse in ulceribus, qvæ visum effugiunt, cernendis, licèt non parum utilia sint. Cum enim ulcꝰ in nasi radice interna cujusdam obortum esset, nec ullo pacto percipi posset ejꝰ locus, vel magnitudo, ego ope speculi concavi, qvo species valde augentur, omnia optime percepi ac si externa fuissent, utq; res melius pateret, radium solis ope speculi illius, mutuatus sum, eumq, ad ulcus detuli, sicq; ejus figuram, magnitudinem & omnia desiderata optime vidi.

K 4

152 *Hystoriarum & Observationum*

di, & deinde remedia stili ope ad illud delata fuerunt. Sic in aliis partibus, utpote oris profundo, ano, vulva, &c. ulcera, aliaq; latentia, percipi poterunt, adhucqve melius, qvam vulgarium instrumentorum ope speculorum nomina sortitorum..

Aus Peter Borell.

Das Studium der damaligen medizinischen Literatur ist wenig ergiebig. Scultet (1621—1680) ist nur der Uebersetzer der Schriften des Fabricius ab Aquapendente. Sein Werk zeichnet sich hauptsächlich durch zahlreiche sehr instruktive Figuren aus.

Bei der Mundrachenuntersuchung werden nicht allein Glossokatochon und Mundsperre abgebildet, es wird vielmehr auch gezeigt, wie man das erstere anwendet.

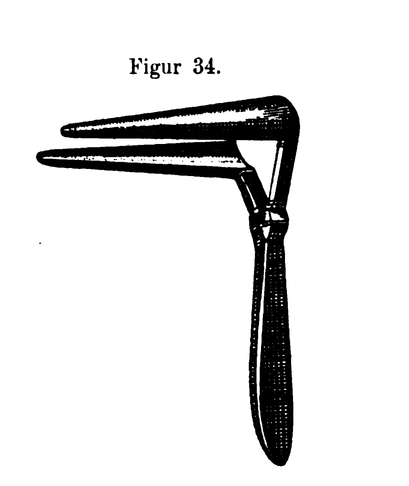
Ein zweiblätteriges leichtes Spekulum dient der Mastdarmuntersuchung.

Figur 33.



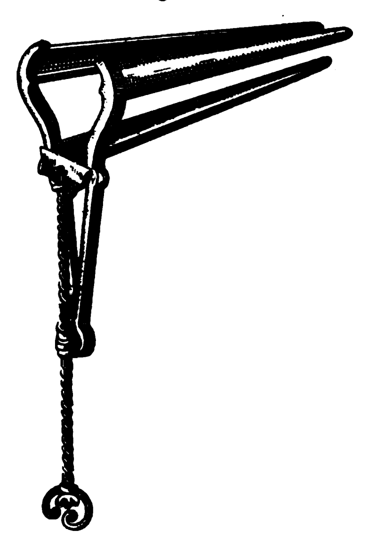
Die Anwendung des Glossokatochon nach Skultet.

Figur 34.



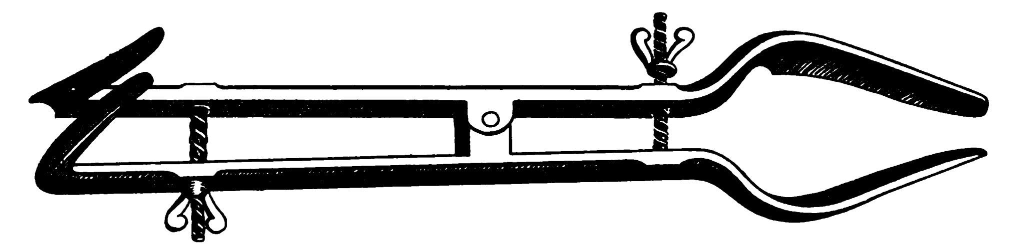
Zweiblätteriges Analspekulum von Skultet.

Figur 35.



Dreiblätteriges Vaginalspekulum von Skultet.

Figur 36.



Nasen- und Ohrenspekulum von Cornelius Solingen.

Auch das Vaginalspekulum zeichnet sich vor früheren durch seine zierliche Gestalt aus.

Bei Cornelius Solingen (1641—1687) interessiert uns besonders sein Nasen- und Ohrenspekulum, welche beide zu einem Instrument vereinigt sind.

In seiner Wundarzney (1693, Seite 161) wird der Nasenspiegel besonders beim „Nasengeschwühr (Ozaena)" empfohlen, um zu sehen, „wie tief und wie gross" es sei. Die Untersuchung geschieht am sitzenden Patienten. Er muss den Kopf zurückbeugen. Man wählt einen Ort, wo die Sonne scheint. Das Dilatatorium auris findet seine Anwendung hauptsächlich bei Fremdkörpern. Der Gehörgang wird mit der Schraube erweitert, soweit es nötig ist, um gut sehen zu können.

Von den Uterusspekula war die Hebamme Sigmundin nicht sehr erbaut. „Halte also den Mutterspiegel für eine unnötige Marter." Sie denkt speziell an dessen Anwendung bei der Geburt zur Erweiterung des Muttermundes.

18. Jahrhundert.

Etwas lebhafter gestaltet sich das medizinische Leben erst wieder im 18. Jahrhundert. Vor allem fand hier die Beleuchtungsfrage wieder neue Förderung.

Figur 37.

The following Inſtruments *are propoſed to remedy ſome kinds of* Deafneſs *proceeding from Obſtructions in the external and internal auditory Paſſages.*

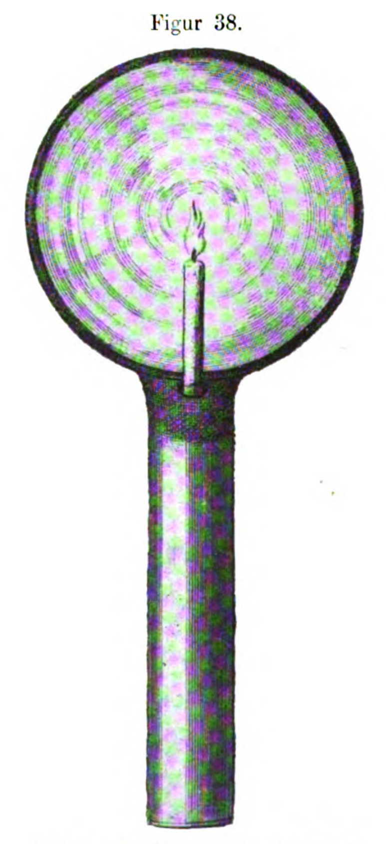
IN order to diſcover, with more Exactneſs, whether the Diſorder lies in the outward Ear, I make uſe of a convex Glaſs, Three Inches in Diameter, fixed in a Handle, [TAB. VII. *Fig.* 8.] into which is lodged ſome Wax Candle, which comes out at a Hole near the Glaſs, and reaches to the Centre; which, when lighted, will dart the collected Rays of Light into the Bottom of the Ear, or to the Bottom of any Cavity that can be brought into a ſtrait Line, Therefore, when it is diſcovered by the Help of this Glaſs, and lighted Candle, that the Ear is full of hard Wax, which will not

Stelle aus A. Cleland.



Archibald Cleland, ein englischer Militärarzt, brachte im Jahre 1739 in den Philosophical Transactions, Vol. XLI, Part. I, p. 847, eine Mitteilung über einen neuen Beleuchtungsapparat. Die betreffende Stelle gebe ich in der Nachbildung. In erster Linie beabsichtigte er, eine bessere Beleuchtung des Gehörgangs zu erzielen. Er dachte aber auch an andere Körperhöhlen, überhaupt an jede, die gerade gestreckt werden kann (that can be brought into a strait Line), so dass das Licht in gerader Richtung in die Tiefe gelangt.

Figur 38.



Clelands Beleuchtungsapparat.

Clelands Beleuchtungsapparat bestand aus einem Kerzenhalter mit einer bikonvexen Glaslinse davor. Die Flamme musste der Mitte der Linse entsprechen, deren Brennweite nicht näher angegeben wird. Im übrigen besass sie einen Durchmesser von drei Zoll. Sie sollte das Licht sammeln. Dafür war sie aber doch wohl zu nahe an der Flamme. Deswegen kann der Apparat nicht viel geleistet haben. Trotzdem bedeutet er einen Fortschritt auf dem von Aranzi mit Kerze und Wasserkugel betretenen Weg.

Als weiterer Förderer der Beleuchtungsfrage ist Levret (1703—1780, Chirurg und Frauenarzt in Paris) zu nennen. Was er im Mercure de France (Bericht über die Sitzung der Académie Royale de Chirurgie am 2. Juli 1743) sagt, ist offenbar vielfach ganz falsch gedeutet worden.

Levret demonstrierte in der damaligen Sitzung einen Schlingenschnürer, um aus verschiedenen Körperhöhlen Polypen zu entfernen. Er geht auf die Polypen „du gosier ou de la voûte du palais“ (des Schlundes und der Gaumenwölbung), womit wohl die Nasenrachenpolypen gemeint sind, näher ein. Bei der Operation derselben benutzt er ein Speculum oris, d. h. ein Glossokatochon. Er hat an demselben einige Verbesserungen vorgenommen, damit es die Zunge und den Unterkiefer besser packt (assentir = unterwerfen). Ausserdem soll es mittels einer polierten Platte die Lichtstrahlen an die Stelle reflektieren, welche der Tumor einnimmt.

Figur 39.

2436 MERCURE DE FRANCE.

Speculum oris, qui ont été faits jusqu'à présent, trop embarrassans pour opérer par sa Méthode; il en a inventé un qui assujettit au mieux la langue & la mâchoire inférieure, & qui par le moyen d'une plaque polie, qui fait son corps, réflechit les rayons lumineux dans le lieu qu'occupe la tumeur: M. Levrette a fait avec succès depuis peu avec ces Instrumens, la ligature de plusieurs Polipes, situés dans la cavité des narines; il étend même leur usage à beaucoup d'autres tumeurs, comme on le verra dans les Mémoires qu'il a donnés à ce sujet à l'Académie, par exemple, à retrancher la luette, à extraire les corps étrangers de l'œsophage, &c.

Aus Levret.

Diese Platte, welche den Körper des Instrumentes bildet („qui fait son corps“), war nichts anderes als die Zungenplatte des Glossokatochon. Es ist nicht einmal sicher, dass sie plan war, denn darüber sagt Levret nichts. Immerhin mag sie eben gewesen sein, wie an den meisten älteren Instrumenten dieser Art. Als neu für uns ist also nur der Umstand zu bezeichnen, dass Levret die Zungenplatte seines Glossokatochon polieren liess. Es kam ihm darauf an, durch Reflexion des Lichtes eine bessere Beleuchtung zu erzielen. Von einer gleichzeitigen Spiegelung und Betrachtung des Tumors im Spiegelbild wird nicht gesprochen. Er dachte ja auch nur an Nasenrachenpolypen, die hinter dem Gaumensegel sichtbar sind. Ohne die Kenntnis dessen, was unter „Speculum oris“ zu verstehen war, d. h. des Glossokatochon, ist die Mitteilung Levrets dunkel und rätselhaft.

Für uns hat an der ganzen Sache nur der Gedanke Levrets Bedeutung, dass er durch eine in das Innere einer Körperhöhle eingeführte Licht reflektierende Platte eine bessere Beleuchtung erzielen wollte. Es ist dies das Vorstadium der Beleuchtung mittels eines eingeführten Spiegels

Figur 40.

jicit in Meatum indito; non infrequens hic esset in pueris casus, nisi inter initia occurreretur. Sed cum instrumentis ad extrahendum immissis haud raro acciderit, ut ejusmodi semina magis sint introrsum compulsa; non ignotus mihi Chirurgus longe aliam rationem secutus in pluribus, feliciter exemit. Scilicet oleum dulcium amygdalarum, aut lac per siphonem auricularium vi immisit; sic enim simul cum iis humoribus regurgitantibus vidit ea semina referri, & prodire. Cujus ego rationem cum a Celso (k) quidem præmonstratam esse, dicerem, qui tunc *oriculario clystere aquam vehementer intus compellebat*, sed & monitum Sculteti (*l*) objicerem, in aurium affectibus injectionum violentiam vetantis, *ne membrana tympani rumpatur*; respondit ille, se vero in nemine ex iis pueris, quibus ea qua dictum est, ratione eduxerat illapsa, quidquam in auditu detrimenti, vel tempore interjecto, adhuc animadvertisse. Veruntamen ad hujusmodi suspectas injectiones, aut ad incisionem, a Fabricio (*m*) minime probatam, ne quis, nisi quam rarissimis in casibus cogatur descendere, cum alia, atque alia a Chirurgis proposita, erunt antea in usum trahenda, tum præsertim, ne illapsa instrumentis immissis ulterius urgeantur, sed facilius apprehensa eximantur, plurimum proderit ea facili ratione qua laudatus Fabricius solebat, Meatum quoad ejus fieri potest, dirigere ac dilatare, sic autem directum, ac dilatatum, solis luce admissa, maxime collustrare, huc simul translata a naribus, Julii Cæsaris Arantii (*n*) consuetudine: qui *cum solis æstus, cælo præsertim calidiore, ægrotanti, medico, ministris molestiam adferat; idcirco in lignea fenestra clausa artefactum foramen, ei muneri obeundo aptissimum excogitavit; ut per id se se insinuans solis radius ad patientis internas nares recta perveniat* Sed quoniam sol non semper apparet; ex usu quoque, si meliora desint, esse poterit candelæ lumen noctu, vel, si interdiu, obscuro in loco per ampullam crystallinam, aquæ plenam, sic trajectum, ut plurimi ejus radii in Meatum incidant Auditorium. Igitur alterutra harum rationum, quæ & ad alios illustrandos recessus, ut oris, & faucium, sunt interdum, noctu præsertim, commodissimæ, illuminato, a Chirurgi latere, altero saltem pariete ejus Meatus; sic enim & oppo-

Aus Morgagni.

oder, genauer gesagt, der Ablenkung des Lichtes auf eine bestimmte, näher zu betrachtende Stelle im Innern einer Körperhöhle mittels eines eingeführten Spiegels, d. h. das Vorstadium des Kehlkopfspiegelprinzipes, aber nur soweit der Kehlkopfspiegel der Reflexion des Lichtes in die Tiefe dient.

In der Beleuchtungsfrage müssen wir auch Vater Morgagni (1682 bis 1771, Padua) zu Wort kommen lassen. Bei den Fremdkörpern im Gehör-

gang zitiert er zuerst Fabricius. weil er sich des Sonnenlichtes bediente (De sedibus et causis morborum, 1761, Liber I, p. 112.) Dann kommt er auf Aranzis Beleuchtung des Naseninnern mit den durch ein Loch im Fensterladen einfallenden Sonnenstrahlen oder mit den Strahlen einer Kerze, welche durch eine mit Wasser gefüllte Glaskugel gesammelt waren, zu sprechen und denkt an die Anwendung dieser Beleuchtungsart auf den Gehörgang sowie für den Mund und Rachen. Die künstliche Beleuchtung ist besonders bei Nacht dienlich. Das Licht kommt von der Seite des Chirurgen her und trifft die gegenüberliegende Wand des Gehörgangs. Auf solche Weise gelingt es:

„illapsa melius percipi
certius apprehendi
et felicius antrorsum duci
non temere introrsum compelli,“

ein in seiner Knappheit für die Fremdkörperfrage überhaupt geradezu klassischer Ausspruch. Er zeigt, wie hoch Morgagni eine gute Beleuchtung bei der Entfernung von Fremdkörpern aus Körperhöhlen einschätzte und für wie notwendig er ein gutes Sehen hielt. Dabei hat es noch bis in die neueste Zeit Aerzte gegeben, die der Entfernung von Fremdkörpern im Dunkeln das Wort redeten.

Auf dem Wege von Aranzi und Cleland tat der Gynäkologe Arnaud (Mémoires de Chirurgie, 1768) einen wesentlichen Schritt vorwärts und konstruierte die erste endoskopische Untersuchungslampe. Dabei dienten ihm zum Vorbild die längst gebräuchlichen kleinen Diebeslaternen. Seine Lampe war innen versilbert und mit einer innen planen, aussen konvexen Linse von $1^1/_2$ Zoll Durchmesser versehen. Er bediente sich dieser Lampe bei eingeführtem Spekulum und lenkte ihre Strahlen auf die Teile, die er untersuchen wollte (je dirige les rayons lumineux sur les parties que je veux examiner). Es bleibt dahingestellt, ob Arnaud viel an dem Typ der Diebeslaternen geändert hat. Mit einer Konvexlinse waren sie ja wohl zu seiner Zeit schon versehen. Sein Verdienst beruht darin, diese Art von Beleuchtung der Medizin dienstbar gemacht zu haben.

Einen guten Abschluss fand das 18. Jahrhundert in der Beleuchtungsfrage durch Samuel Gottlieb Vogel 1795. In seinem Handbuch der praktischen Arzneywissenschaft (4. Teil, S. 100) empfiehlt er zur Untersuchung des Ohres ausser gutem Tages- oder Sonnenlicht oder dem Clelandschen Beleuchtungsapparat einen kleinen Spiegel, mit welchem er die Sonnenstrahlen in den Gehörgang reflektiert. Ob er selber auf diesen Gedanken gekommen ist oder diese Methode irgendwo beschrieben fand, ist nicht zu entscheiden. Wie Borell mit dem Konkavspiegel, so hat Vogel mit dem Planspiegel die Reflexion des Lichtes zu endoskopischen Zwecken angewandt. Auch sein Spiegel hatte keine zentrale Oeffnung und doch brachte er einen bemerkenswerten Fortschritt.

Was die Untersuchung der verschiedenen Körperhöhlen im 18. Jahrhundert angeht, so ist mancherlei Neues zu melden.



Man bediente sich, wie es scheint, schon damals mit Vorliebe des Löffelstiels zum Herabdrücken der Zunge. Dionis findet, dass dies meist genüge. Heister, der in ausführlicher Weise beschreibt: „Quomodo deprimi lingua debeat“ führt eigenartige Gründe für den Löffelstiel ins Feld.

Figur 41.

quomodo deprimi lingua debeat. 695

De linguae vitiis, quae manus beneficio curantur.

C A P U T LXXXVII.

Quomodo deprimi lingua debeat.

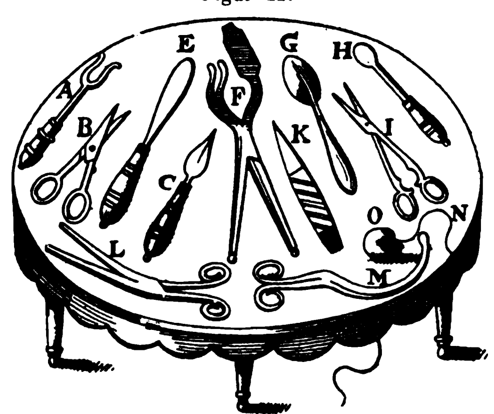
Poſſunt equidem varia incidere palati ſive oris vitia, tonſillarum nempe atque uvulae inflammationes ſive exulcerationes, polypus item atque abſceſſus oris, oſſicula denique vel piſcium ſpinae intus forte in faucibus defixae, quae providam omnino atque aptam linguae depreſſionem poſtulant; ſiquidem accurate ipſa cognoſcere atque curare volueris. Adhiberi ad hunc uſum peculiare quoddam inſtrumenti genus ſolet, *gloſſoſpatha*, ſive *ſpecillum linguae* Medicis vocatum. (*Vid. Tab. I. litt. P.*) Nobiliores autem iidemque delicatiores quia ſpecillum iſtiusmodi, utpote quorumvis aliorum hominum ori applicatum, inſigniter faſtidiunt, elegantius longe eſt atque ſimul commodiſſimum, cochlear quoddam mundum anſaque planiori inſtructum applicare. Utrobique vero id proſpiciendum inprimis eſt, ut quam leniſſime inſtrumentum admoveatur, ne qua forte partium aegrarum inflammatio cum doloribus concitetur vel adaugeatur. Sicubi *injectionibus ſimul opus eſt*, ſuper ſpathae oris ſive cochlearis anſam ſyringam in os immittere atque liquorem convenientem injicecere oportet. Si quae autem oris ulcera, tonſillarum vitia, narium polypi atque id genus alia incommoda, ſed absque inflammatione tamen & convulſionibus incidunt, quae, quo minus aperiri os valeat, impediunt, *ſpeculum oris* quoddam prudenter adhibendum eſt. (Tab. XX. fig. 12. vel 13.)

Aus Heister.

Er sagt, die vornehmeren und empfindlicheren Patienten eckeln sich vor Instrumenten, die in aller Mund gebraucht werden. Man betrachtet es daher schon lange für eleganter und bequemer, den Löffel zu nehmen. Auch am Ende des Jahrhunderts ist man noch diesem Gebrauch treu geblieben (1790, Vicq d'Azyr).

Daneben gab es aber auch noch eine Menge von verschiedenen Zungenspateln, die zum Teil auf uralte Vorbilder zurückzuführen sind. Einige davon bilde ich hier ab.

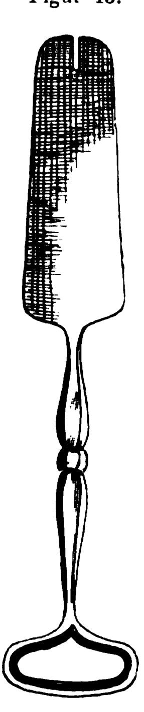
Figur 42.



E = Zungenspatel von Dionis 1716.

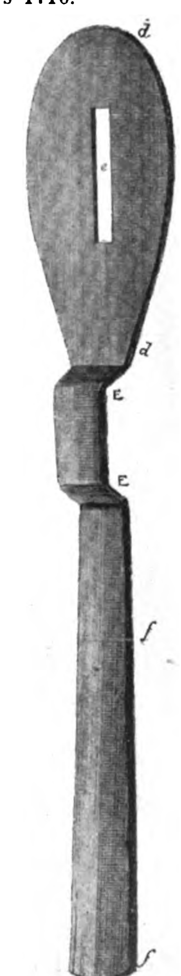


Figur 43.



Zungenspatel von Heister 1739.

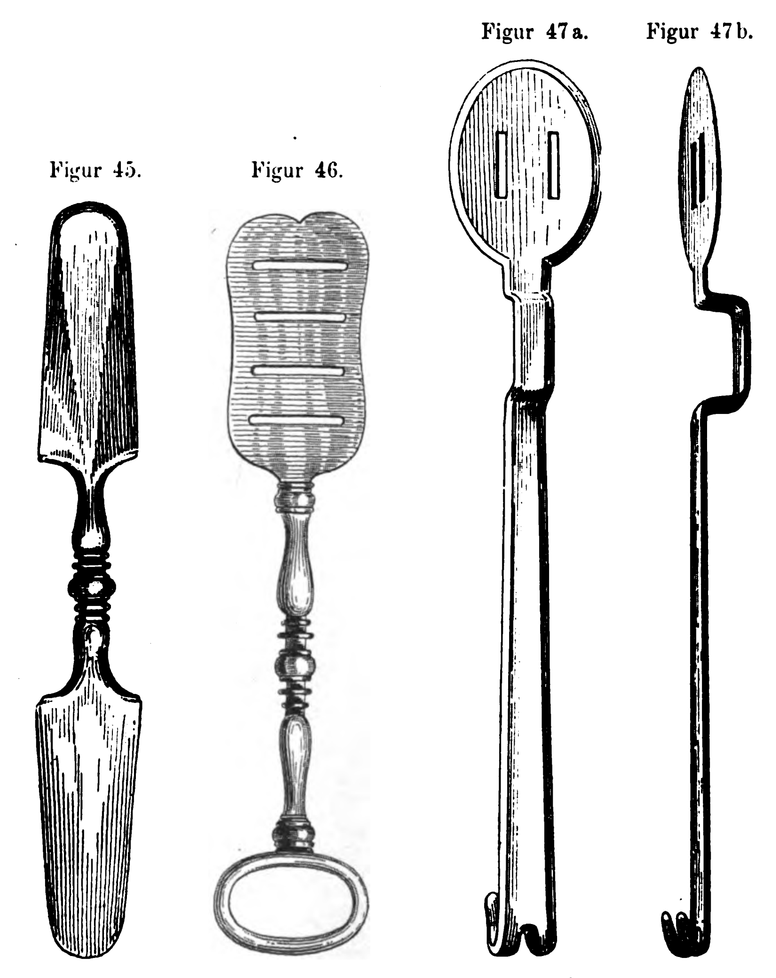
Figur 44.



Zungenspatel von Perct 1772.

Die Schlitze in den Zungenspateln sollten das Skarifizieren der Zunge erleichtern (Peret). Als Fortschritt muss man es bezeichnen, dass bei der Handhabung des Spatels möglichste Schonung des Patienten empfohlen wird (Dionis, Heister).

Deswegen blieb auch das Glossokatochon, das sich noch in aller Hand befand, nur für besondere operative Zwecke reserviert. Unter den

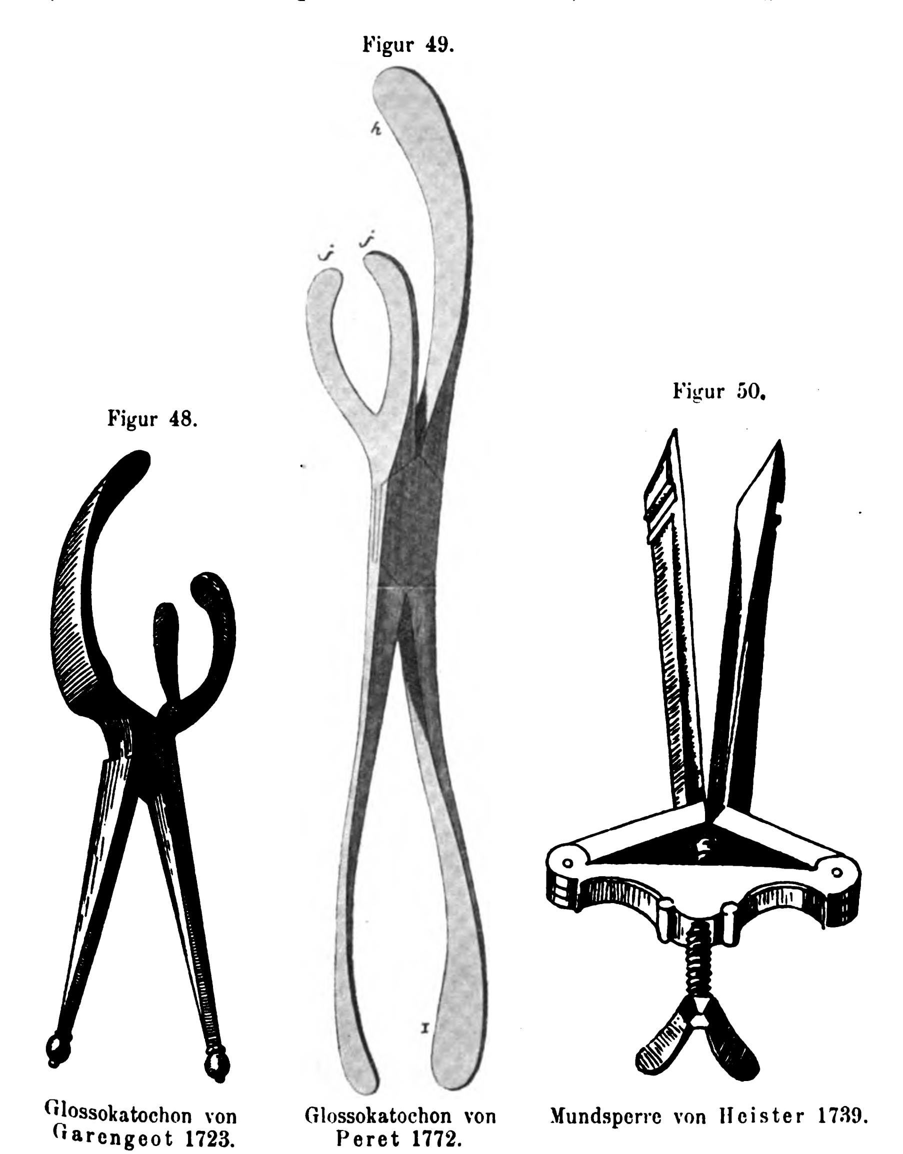


Zungenspatel von Brambilla, Wien 1780.

Händen kunstfertiger französischer Instrumentenmacher gewann es eine schwungvolle und elegante Gestalt.

Zu den früheren Mundsperren kam die von Heister, welche so glücklich konstruiert war, dass sie uns jetzt noch ein unentbehrliches Instrument ist. Dabei weichen die heutigen Formen von der ursprünglichen kaum ab. Heister selber macht von diesem Ding wenig Aufhebens.

Merkwürdigerweise findet sich Ende des Jahrhunderts wieder eine Spur der direkten Untersuchung der tieferen Rachenabschnitte durch Anwendung verstärkten Druckes auf die Zunge. In einem Buche von Mainwaring (Medical facts and experiments, London 1791) ist von einer „sonder-



Figur 48. Glossokatochon von Garengeot 1723.

Figur 49. Glossokatochon von Peret 1772.

Figur 50. Mundsperre von Heister 1739.

baren Entzündung der Epiglottis“ die Rede. Ich folge dem Referat S. 206 in Richters Chirurgischer Bibliothek, 12. Band, Frankenthal 1792. Dort heisst es: „Wenn man die Zunge stark niederdruckte, sah man die Epiglottis, die so sehr entzündet und geschwollen war, dass sie der Eichel

eines männlichen Gliedes glich usw.“ Albers zitiert in seinem bekannten Buche über die Krankheiten des Kehlkopfes (1829) S. 52 einen analogen Fall von E. Home (Transactions of a society of medical and surgical knowledge, III, 1789), nur heisst es hier einfach: „bei der Untersuchung des Rachens“ usw. Es fehlt die Angabe, dass ein besonders starker Druck

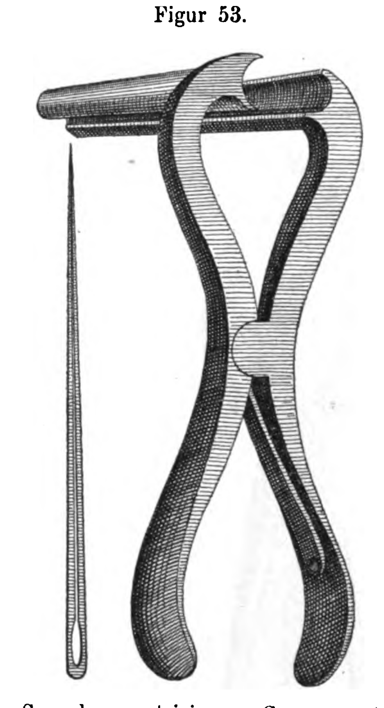
Figur 51.

Nasenspekulum von Dionis.

Figur 52.

Nasen- und Ohrspekulum von Peret.

Figur 53.

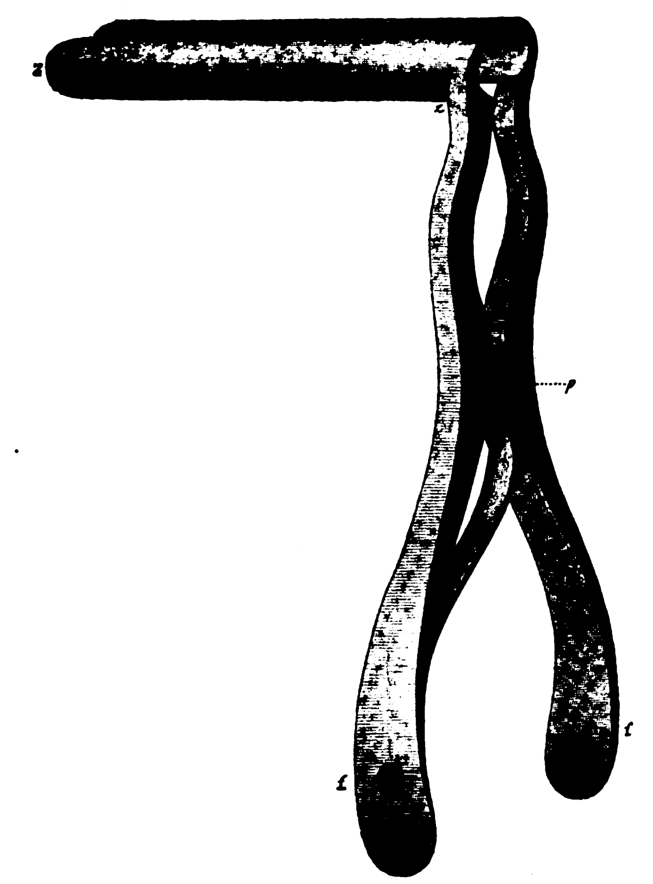


Speculum matricis von Garengeot.

auf die Zunge nötig war, um den erkrankten Kehldeckel zu sehen. Seit Savonarola war nichts Aehnliches berichtet worden.

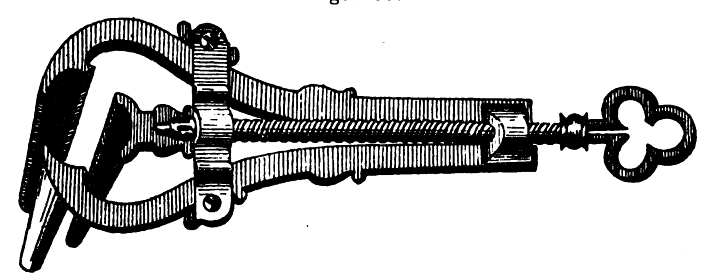
Die Rhinoskopie scheint im 18. Jahrhundert von einigen mit besonderen Spekula ausgeführt worden zu sein. Dionis gebrauchte eine Art Klammer, ähnlich wie Villanova. Peret ist schon zu einem sehr handlichen Spekulum gelangt, das sich von unserem heutigen Kramer-Hartmannschen nicht wesentlich unterscheidet. Die älteren Modelle zweiblätteriger Analspekula müssen ihm zum Vorbild gedient haben. Mit demselben In-

Figur 54.



Spĕculum matris von Peret.

Figur 55.

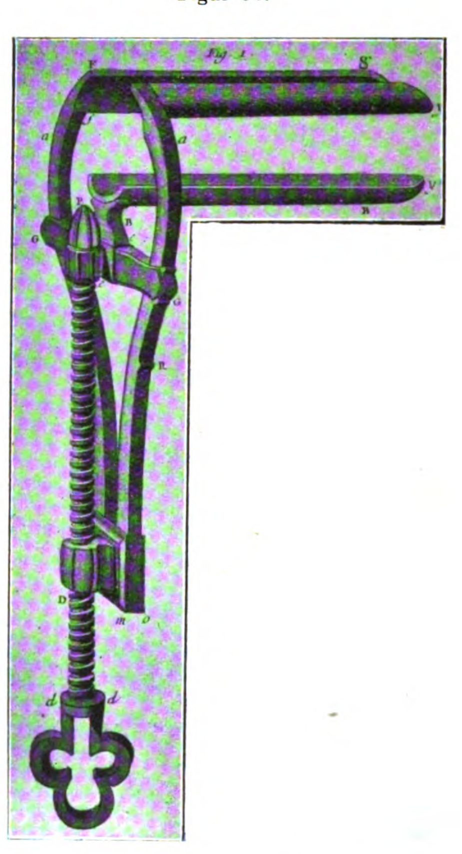


Analspekulum von Garengeot.

strument wurde auch die Otoskopie ausgeführt. Anderweitig findet sich das Ohrspekulum nicht erwähnt. Cleland, Morgagni, Vogel sprechen immer nur von manueller Einstellung und Erweiterung des Gehörgangs.

Vogel scheint einer der ersten gewesen zu sein, die das Trommelfell gesehen haben. In der Tat gelingt das ja auch sehr oft ohne besondere Instrumente bei einfachem Ziehen an der Ohrmuschel nach hinten oben und nach aussen, besonders wenn noch der Tragus nach vorn gezogen wird. Während man früher nur bei Fremdkörpern oder bestimmten Ohrenerkran-

Figur 56.



Analspekulum von Peret.

kungen von der Otoskopie Gebrauch machte, stellte Vogel den Satz auf, dass bei allen Ohrenleiden otoskopiert werden müsse; ein grosser Fortschritt!

Bei der Untersuchung von Mastdarm, Scheide und Gebärmutter kamen im 18. Jahrhundert die alten zwei- und dreiblätterigen Spekula in verbesserter Ausführung allgemein zur Anwendung (vgl. Dionis, Garengeot, Heister, Darau, Astruc, Parolini, Peret).

Arnaud hat ein besonders kunstvolles sechsblätteriges Uterusspekulum gebaut.

Die Specula ani von Garengeot und Peret dürften wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Peretschen Nasen-Ohrspekulum interessieren. Sie sind so zweckmässig geformt, dass sie auch heute noch mit bestem Erfolg gebraucht werden könnten. Erwähnt sei noch, dass Arnaud einen besonderen Untersuchungsstuhl für gynäkologische Zwecke herstellen liess.

Alles in allem können wir sagen, dass das 18. Jahrhundert in der Instrumententechnik wesentliche Fortschritte erzielte und vor allem die Beleuchtungsfrage wie keines vor ihm praktisch förderte.

Blicken wir bis zu Hippokrates' Zeiten zurück, so müssen wir gestehen, dass man vor Bozzini (1805) in der ärztlichen Welt auf endoskopischem Gebiet eine lebhafte Tätigkeit entfaltet hat. Das Bestreben, in das Innere des Körpers vorzudringen und dem Auge den Weg dahin freizumachen, zieht sich durch alle Jahrhunderte. Man verstand, von aussen mit natürlichem und künstlichem Licht direkt und durch Reflexion mit dem Plan- oder Konkavspiegel zu beleuchten. Man verstand, das natürliche und künstliche Licht mit Hohlspiegeln oder Linsen zu sammeln. Ja man hat sogar das Spiegelprinzip im Innern des Körpers zu Beleuchtungszwecken zur Geltung gebracht.

Die Frage der passenden Umformung der Eingänge der Körperhöhlen und der Höhlen selber zum Zwecke besseren Sehens war durch die Spekula bei Mund, Rachen, Nase, Ohr, Mastdarm, Scheide und weiblicher Harnröhre in befriedigender Weise gelöst.

Der diagnostische und therapeutische Wert der endoskopischen Prozeduren wurde hinreichend gewürdigt.

Daraus ergibt sich, dass der Anschauungskreis der alten Aerzte auf dem fraglichen Gebiet nicht soweit von unserem heutigen abwich, wie man bis dato glauben mochte.



XXIII.

Berufliche Erkrankungen an der Schleimhaut der oberen Luftwege der Bäcker.

Von

Dr. **Karl M. Menzel** (Wien),

Spezialarzt für Nasen- und Halskrankheiten des Verbandes der Genossenschaftskrankenkassen Wiens und Niederösterreichs.

Seit meinen auf die Berufserkrankungen der oberen Luftwege der Stockdrechsler gerichteten Untersuchungen habe ich auch bei Vertretern anderer Berufsarten auf etwaige ähnliche Erkrankungen genauer geachtet, wobei mir an zwei Bäckergehilfen nasale Veränderungen gleicher Art, wie ich sie bei Stockdrechslern feststellen konnte, auffielen. Diese meine beiden ersten Fälle habe ich in der Sitzung der Wiener laryngologischen Gesellschaft vom 4. März 1914 vorgestellt.

Es handelte sich in dem einen Falle um die von mir kürzlich (Archiv f. Laryngol., 1914, 29. Bd., 1. Heft) des ausführlicheren beschriebene zirkumskripte Verdünnung des Septums an einer oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbachii gelegenen ungefähr hellerstückgrossen Stelle. An dieser ist, wie an einem Septum, an welchem die submuköse Fensterresektion des Knorpels ausgeführt wurde, der leiseste Druck einer Sonde oder eines Pinsels bei Inspektion der anderen Seite deutlich als Vorwölbung wahrzunehmen. Es fehlt, wie aus der histologischen Untersuchung hervorgeht, an dieser Stelle der Knorpel vollständig, die Schleimhaut zeigt Zeichen von rarefizierender Entzündung sowie eine Metaplasie des nunmehr aus geschichteten Pflasterzellen bestehenden Epithels. Der Knorpelrest weist Veränderungen auf, die darauf hindeuten, dass wir es hier nicht mit einem abgeschlossenen, sondern mit einem progredienten Prozesse zu tun haben.

In dem zweiten Falle fand ich eine Perforation des knorpeligen Septums genau an der Stelle, an der auch die Stockdrechslerperforationen vorkommen.

Um mich nun zu überzeugen, ob wir es in diesen beiden Fällen mit zufälligen Befunden oder mit Berufserkrankungen zu tun haben, untersuchte ich die oberen Luftwege der Arbeiter einer grösseren Bäckerei, 76 an der Zahl, daraufhin, und konnte an ihnen beinahe *die gleichen Veränderungen wie bei den Stockdrechslern, nur in etwas anderen Prozentverhältnissen*, nachweisen.

Im einzelnen stellen sich die Verhältnisse so dar, wie ich sie auf der hier folgenden statistischen Tabelle anführe.

Zahl der Arbeiter	Septum-		Metaplasie d. Epithels	Muschel-				Deviatio septi	Pharynx-veränderungen	Larynx-veränderungen	Gr. Zahndefekte
	Perforation	Verdünnungen		Atrophie eins.	Atrophie beids.	Hypertrophie eins.	Hypertrophie beids.				
	Bäcker.										
76	4	16	20	18	44	7	2	23	34	6	11
	In Prozenten:										
				2,36	57,89	9	25				
	5,26	21,05	26,31	81,57		11,5		30,26	44,73	7,89	14,47
	Stockdrechsler.										
	43,8	16	27,4	65		13		63,7	24,6	—	—

Es fanden sich demnach unter 76 Arbeitern 4, das sind 5,26 pCt., mit Perforationen des Septums. Wenn wir diesen Prozentsatz mit dem der Stockdrechslerperforationen vergleichen, so fällt uns auf, dass letztere in weit grösserer Anzahl (43,8 pCt.) sich vorfinden. Ausserdem ist die Perforation bei den Bäckern in der Regel kleiner. Ihr Sitz ist ganz identisch mit dem bei den Stockdrechslern gefundenen.

Zirkumskripte Verdünnungen des Septums mit Verlust des Knorpels an dieser Stelle finden sich 16 mal, also in 21 pCt. der Fälle, während die Stockdrechsler nur in einer Häufigkeit von 16 pCt. diese Veränderung aufweisen. Bezüglich der näheren Einzelheiten der erwähnten Veränderungen verweise ich auf meine bereits oben angeführte Arbeit.

Meiner Meinung nach hängt die Umkehrung des Verhältnisses in der Häufigkeit der Perforationen und Verdünnungen bei Bäckern und Stockdrechslern von der weniger schädlichen Wirkung des Mehlstaubes im Vergleiche zu der des Holzstaubes ab. Während nämlich der aus allseits abgerundeten glatten Amylumkörnern bestehende Mehlstaub eine ausschliesslich mechanische Wirkung ausübt, einerseits durch den Anprall seiner Elemente an die betreffenden Stellen der Schleimhaut, andererseits dadurch, dass die Staubteilchen an Ort und Stelle liegen bleiben, kommen beim Stockdrechslerstaub doch eine Reihe von wesentlichen Unterschieden in Betracht. Die verletzende Wirkung des Holzstaubes ist an und für sich grösser als die des Mehlstaubes (l. c.). Ferner sind nach meinen diesbezüglichen Untersuchungen, wie ich gleichfalls in der mehrfach erwähnten Arbeit ausführte, in dem ersteren auch Quarzteilchen in ziemlich grosser Zahl enthalten, herrührend von dem beim Schleifen verwendeten Schmirgel- und Glaspapier, wodurch die mechanische Wirkung gleichfalls erhöht wird. Ausserdem kommt hier noch die chemische Wirkung der in dem Staub enthaltenen Teilchen von doppelt-chromsaurem Kalium, ferner von Alaun, Kupfervitriol, Catechu usw. in Betracht, Stoffe, die zur Beizung der rohen Stöcke verwendet werden. Durch diese intensive Wirkung erzeugt eben

der Holzstaub rasch seine Zerstörungen, und zwar zunächst die Verdünnung, aus der dann durch weitere Einwirkung des schädlichen Stoffes die Durchlöcherung entsteht, während die Staubwirkung bei den Bäckern auf der niedrigeren Stufe, nämlich bei den zirkumskripten Verdünnungen stehen bleibt, und erst unter besonders ungünstigen Umständen zur Entstehung von kleinen Löchern führt.

Als weitere Schädigung finden wir Atrophien, und zwar zunächst der Schleimhaut der unteren und mittleren Nasenmuscheln, dann aber auch der betreffenden knöchernen Grundlagen derart, dass die Muscheln von der lateralen Nasenwand weit abstehen, die Nasengänge weit, die Muscheln schlank erscheinen, und die hintere Rachenwand in weitem Umfange sichtbar wird. Die Schleimhaut ist dabei intensiv rot und trocken. Wie die Tabelle zeigt, finden sich diese Atrophien der Muscheln einseitig in 18 Fällen, also 23,7 pCt., und beiderseitig in 44 Fällen, also 57,9 pCt., im ganzen also in 81,6 pCt. vor.

Hypertrophien sind nur in einer verhältnismässig geringen Menge vorhanden, nämlich in 9 Fällen oder in 11,9 pCt.

Epithelmetaplasien in der Gegend des Locus Kiesselbachii finden sich in 26,3 pCt. vor, ungefähr ebenso oft wie bei den Stockdrechslern (27,4 pCt.).

Dass die Zahl der Deviationen bei den Bäckern eine verhältnismässig geringe ist, 30,3 pCt. gegen 63,7 pCt. bei den Stockdrechslern, so dass man von einem gehäuften Vorkommen derartiger Fälle nicht sprechen kann, dürfte meines Erachtens gleichfalls aus der milderen Wirkung des Mehlstaubes zu erklären sein. Einerseits sind infolgedessen die Bäckerperforationen klein, treten erst nach langer Beschäftigung und allmählich ein, ebenso wie die zirkumskripte Verdünnung des Septums, wodurch auf das letztere kein so deformierender Einfluss ausgeübt werden kann wie bei den Stockdrechslern, bei denen die Perforationen und zirkumskripten Atrophien rascher zustandekommen und weit grösser sind.

Hingegen zeigen sich, wie die Zusammenstellung zeigt, bei den Bäckern viel häufiger Veränderungen in den tieferen Teilen der oberen Luftwege, nämlich im Rachen, in Form von trockenen Katarrhen (44,7 pCt.), und im Kehlkopf in Form von chronischen Laryngitiden in einer Häufigkeit von 7,89 pCt., während von den Stockdrechslern nur 24,6 pCt. chronische Rachenerkrankungen aufweisen, Kehlkopfveränderungen aber überhaupt nicht in nennenswerter Zahl gefunden werden konnten. Dieser Unterschied dürfte mit der grösseren Feinheit und Leichtigkeit, sowie mit der ausgiebigeren Zerstäubbarkeit des Mehlstaubes zusammenhängen, der infolgedessen leichter in die tieferen Teile der Luftwege getragen wird als der Holzstaub.

Auffallend ist auch hier, dass die Arbeiter trotz der mannigfachen krankhaften Veränderungen, namentlich im Rachen, nur wenig über subjektive Beschwerden klagen, wenn man auch solche von den Bäckern entschieden häufiger hört als von den Stockdrechslern.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass ich auch in einem verhältnismässig hohen Prozentsatze die Zähne bei den Bäckern stark angegriffen gefunden habe. Es fehlten nämlich in 5 Fällen die Zähne des Oberkiefers vollständig, sämtliche Zähne in 6 Fällen, so dass sich im ganzen in 14,47 pCt. ein beträchtlicherer Zahndefekt ergibt, eine Tatsache, die meines Erachtens in eine Linie zu stellen ist mit dem seit langem bekannten schlechten Einflusse des Zuckerbäckergewerbes auf die Zähne.

Protokolle.

1. D. A., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren im Betriebe tätig, arbeitete immer in sehr staubiger Luft. Metaplasie des Epithels in der Gegend des Locus Kiesselbachii, Deviatio septi.

2. B. M., 41 Jahre alt, seit 27 Jahren Bäcker, ohne wesentliche Veränderungen in der Nase.

3. Sch. J., 30 Jahre alt, seit 16 Jahren in seinem Berufe in sehr staubiger Luft tätig. Starke Metaplasie des Epithels am Locus Kiesselbachii beiderseits, Fehlen sämtlicher Zähne.

4. Sch. J., 33 Jahre alt, seit 19 Jahren „Mischer". Beiderseits Epithelmetaplasie an typischer Stelle, beiderseits ausgesprochene Atrophie der unteren und mittleren Muscheln, auch bei Rhinoscopia posterior sichtbar, Muschelknochen schlank, Pharyngitis sicca, keine Zähne im Ober- und Unterkiefer.

5. H. M., 34 Jahre alt, arbeitet seit 20 Jahren in sehr staubiger Luft (er ist Mischer). Metaplasie des Epithels an typischer Stelle, Atrophie der Schleimhaut und der knöchernen Grundlagen der unteren und mittleren Muschel beiderseits, auch durch Rhinoscopia posterior feststellbar. Deviatio septi.

6. P. A., 26 Jahre alt, seit 12 Jahren zum Teil in staubiger Luft tätig, war früher eine Zeit lang Mischer, ist jetzt „Tafelarbeiter", d. h. er formt den fertigen Teig, der aber auch noch mit Mehl bestreut wird. Atrophie der Muscheln rechts, Hypertrophie der unteren Muschel links, Deviatio septi.

7. B. J., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren grösstenteils in sehr staubiger Luft tätig (ist seit 3 Jahren „Ofenarbeiter", d. h. er schiebt das fertig geformte Gebäck in den Ofen und nimmt es wieder heraus, während er vorher immer Mischer gewesen war). Er hat ausgeprägte Atrophie der unteren und mittleren Muscheln beiderseits, die auch durch Rhinoscopia posterior wahrzunehmen ist, Deviatio septi links, mässige Trockenheit der hinteren Rachenwand, Fehlen sämtlicher Zähne des Oberkiefers.

8. H. H., 33 Jahre alt, seit 17 Jahren Mischer. Links Atrophie der unteren Muschel mässigeren Grades, Rhinitis chronica, Pharyngitis sicca.

9. E. J., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Bäcker, arbeitete meistens beim Ofen. Beiderseits starke Atrophie der unteren und mittleren Muscheln. Deviatio septi, Fehlen der Zähne des Oberkiefers.

10. J. J., 52 Jahre alt, ist seit 38 Jahren Mischer. Atrophie der unteren Muscheln beiderseits, Deviatio septi links.

11. J. J., 58 Jahre alt, seit 44 Jahren beinahe immer als Mischer beschäftigt. Beiderseits stark ausgeprägte Metaplasie des Epithels an typischer Stelle, jedoch weit nach rückwärts reichend, beiderseits hochgradige Atrophie der unteren und mittleren Muscheln, die auch den Knochen rarefiziert und durch Rhinoscopia posterior gut wahrnehmbar ist, hat keine Zähne im Oberkiefer.

12. St. A., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren in der Backstube tätig. Atrophie der unteren und mittleren Muschel beiderseits, mehr links, Deviatio septi, Stimmbandatrophie beiderseits.

13. St. F., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren in der Backstube arbeitend. Beiderseits starke Atrophie der unteren und mittleren Muschel, Deviatio septi links, Pharyngitis sicca.

14. K. K., 35 Jahre alt, seit 21 Jahren in sehr staubiger Luft arbeitend. Stark ausgeprägte typische Verdünnung am Septum etwa 2—3 cm hinter Spina nas. inf. mit deutlicher Delle. Polypen links im mittleren Nasengange, Rhinitis chronica höheren Grades, angeblich seit seinem Eintritt in den Beruf, Deviatio septi rechts, adenoide Vegetationen, Pharyngitis sicca, Laryngitis chronica mässigen Grades.

15. Sch. G., 50 Jahre alt, arbeitet seit 36 Jahren immer in der Backstube. Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits, Verkrümmung der Nasenscheidewand nach links, leichter chronischer Kehlkopfkatarrh.

16. Z. K., 44 Jahre alt, arbeitet seit 30 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung. Erbsengrosses Loch in der Scheidewand weit rückwärts im knorpeligen Teile, etwa 3—4 cm hinter der Spina nas. inf., beiderseits starke Atrophie der unteren und mittleren Muschel.

17. K. J., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren in der Backstube tätig. Metaplasie des Epithels an der Scheidewand beiderseits, Schwund der Muscheln rechts, links eher Hypertrophie vorhanden, Trockenheit der Schleimhaut der hinteren Rachenwand, Fehlen der Zähne des Oberkiefers.

18. P. F., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren in reichlich staubiger Luft arbeitend. Atrophie der Muscheln beiderseits mehr rechts, trockener Rachenkatarrh mit Krustenbildung, Fehlen der Zähne des Oberkiefers.

19. R. M., 49 Jahre alt, seit 35 Jahren grösstenteils in reichlich staubiger Luft arbeitend. Metaplasie des Epithels an typischer Stelle der Scheidewand. Atrophie der unteren und mittleren Muschel beiderseits, auch die Knochen ergreifend.

20. K. I., 45 Jahre alt, seit 31 Jahren immer in sehr staubiger Luft tätig. Ausgesprochene Verdünnung an der Scheidewand 3 cm hinter der Spina nas. inf., hochgradiger Schwund sämtlicher Muscheln beiderseits.

21. G. R., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Bäcker, war jedoch nur durch 6 Jahre Mischer. Rhinitis chronica links, mässiger Schwund der unteren und mittleren Muscheln, bei geringfügiger Hypertrophie des unteren Randes der ersteren adenoide Wucherungen.

22. K. F., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung arbeitend. Mehlstaub liegt oberhalb und hinter dem Locus Kiesselbachii und an beiden vorderen Enden der mittleren Muscheln, Atrophie beider unteren Muscheln in allen ihren Teilen stark ausgeprägt.

23. Z. J., 31 Jahre alt, seit 17 Jahren in staubiger Luft arbeitend. Deutliche Verdünnung an der Scheidewand etwa 2 cm hinter dem Locus Kiesselbachii, Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits.

24. Sch. S., 43 Jahre alt, seit 29 Jahren Bäcker. Mässige Metaplasie des Epithels, mässiger Schwund der Muscheln beiderseits.

25. L. S., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren Bäcker, hatte Zeit seiner Tätigkeit in seinem Berufe immer Schnupfen. Rhinitis chronica mit stärkerer Schleimabsonderung, Muscheln in ihren Abmessungen nahezu normal.



26. F. J., 29 Jahre alt, seit 15 Jahren Bäcker. Rechts starker Schwund der Muscheln, links grosse Spina, Trockenheit der Rachenschleimhaut.

27. W. K., 25 Jahre alt, seit 11 Jahren in sehr staubiger Luft tätig. Beiderseits beträchtlicher Schwund der unteren und mittleren Muschel.

28. P. F., 51 Jahre alt, seit 37 Jahren bei staubiger Arbeit tätig. Sehr enge Nase, bedeutende Scheidewandverkrümmung links, Trockenheit und Krustenbildung an der Schleimhaut der hinteren Rachenwand.

29. B. E., 42 Jahre alt, arbeitet seit 28 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung. Mässiger Schwund der Schleimhaut der Muscheln beiderseits, leichte Trockenheit und charakteristischer Glanz der hinteren Rachenwand.

30. H. A., 46 Jahre alt, seit 32 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung tätig. Besonders starker Schwund der Schleimhaut und der knöchernen Grundlage der beiderseitigen unteren und mittleren Muscheln, Verkrümmung der Scheidewand nach rechts, trockene Pharyngitis.

31. A. K., 48 Jahre alt, seit 36 Jahren Bäcker, leidet seit vielen Jahren an Asthma bronchiale. Mässiger Schwund namentlich der unteren Muschel rechts, Hypertrophie der unteren Muschel links, Verkrümmung der Scheidewand nach rechts mit Spinabildung, chronischer Kehlkopfkatarrh.

32. T. J., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren Bäcker, leidet seit seiner Kindheit andauernd an Schnupfen. Beiderseits stark absondernder Katarrh der Nasenschleimhaut mit Neigung zur Hypertrophie.

33. Sch. L., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren Bäcker, arbeitete immer bei reichlicher Staubentwicklung. Beiderseits hochgradiger Schwund der Schleimhaut und der knöchernen Grundlagen der unteren und mittleren Muscheln.

34. B. J., 46 Jahre alt, arbeitet seit 32 Jahren in sehr staubiger Luft. Er zeigt ein über bohnengrosses, $1^1/_2$ cm im Durchmesser haltendes Loch von charakteristischem Aussehen der knorpeligen Scheidewand oberhalb und hinter der Gegend des Locus Kiesselbachii, links Schwund der unteren und mittleren Muschel, Abweichung der Scheidewand nach rechts, trockener Rachenkatarrh.

35. T. K., 26 Jahre alt, seit 14 Jahren Bäcker. Links mässiger Schwund der unteren und mittleren Muschel, rechts normale Verhältnisse, trockener Rachenkatarrh.

36. T. R., 30 Jahre alt, seit 16 Jahren immer Mischer. Linsengrosse Verdünnung 3 cm hinter der Spina nas. inf. mit Metaplasie in dieser Gegend, besonders rechts, Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits, trockene Rachenentzündung, Fehlen der Zähne im Oberkiefer.

37. K. P., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren vielfach in mässig staubiger Luft arbeitend. Beiderseits Rhinitis chronica mit starker Absonderung, normale Beschaffenheit der Muskeln. Pharyngitis sicca mit charakteristischem trockenem Glanz der hinteren Rachenwand.

38. N. J., 40 Jahre alt, seit 26 Jahren Bäcker. Rechts ausgesprochener Schwund an beiden Muscheln, links normale Beschaffenheit derselben, Trockenheit der hinteren Rachenwand.

39. M. W., 45 Jahre alt, seit 31 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung arbeitend. $2^1/_2$ cm hinter der Spina nas. inf. ein kleinerbsengrosses Loch in der knorpeligen Scheidewand, das inmitten eines bohnengrossen Feldes von zirkumskripter Verdünnung gelegen ist, derart, dass die Ränder des Loches nur häutig erscheinen, Schwund der unteren und mittleren Muschel links, normale Verhältnisse rechts, leichte Verkrümmung der Scheidewand nach rechts, Fehlen sämtlicher Zähne.



40. K. A., 40 Jahre alt, seit 26 Jahren fast immer in der Backstube tätig. 2 cm hinter der Spina nas. inf. eine zirkumskripte Verdünnung der Scheidewand von Linsengrösse, Schwund der Muscheln rechts mässigen Grades, normale Verhältnisse links.

41. S. F., 41 Jahre alt, seit 27 Jahren Bäcker. Epithelmetaplasie von Hellerstückgrösse in der Gegend des Locus Kiesselbachii rechts, mässiger Muschelschwund rechts bei normaler Beschaffenheit der Muscheln links, leichte Verkrümmung der Scheidewand nach rechts, trockener Rachenkatarrh mit charakteristischem Glanze, Fehlen der Zähne des Oberkiefers.

42. M. F., 41 Jahre alt, seit 27 Jahren in staubiger Luft tätig. Ausgesprochene Atrophie der unteren und mittleren Muschel rechts, bei normaler Beschaffenheit der linken Nase.

43. K. J., 39 Jahre alt, seit 27 Jahren Bäcker, bei reichlicher Staubentwicklung arbeitend. 2 cm hinter der Spina nas. inf., weit oberhalb der Gegend des Locus Kiesselbachii, eine umschriebene Verdünnung in der Scheidewand von über Linsengrösse, ferner deutlicher Schwund der Muscheln beider Seiten, hintere Rachenwand schaut wie lackiert aus, Laryngitis, Tracheitis chronica.

44. Sch. F., 47 Jahre alt, seit 33 Jahren in reichlich staubiger Luft tätig. In der Nase beiderseits normale Verhältnisse aufweisend, ebenso im Rachen und Kehlkopf.

45. J. K., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren Bäcker, hat immer in staubiger Luft gearbeitet. Beiderseits ausgesprochene Atrophie der Muscheln.

46. H. R., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren in recht staubiger Luft tätig. Hat beiderseits Atrophie der Muscheln und vollständigen Mangel der Zähne des Ober- und Unterkiefers.

47. S. A., 41 Jahre alt, arbeitet seit 27 Jahren in sehr staubiger Umgebung. Zeigt beiderseits stark ausgeprägten Schwund der unteren und mittleren Muschel, leichte Trockenheit der hinteren Rachenwand.

48. G. J., 52 Jahre alt, seit 38 Jahren Bäcker. Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits, Zeichen von Metaplasie des Epithels an typischer Stelle mehr links.

49. S. J., 28 Jahre alt, seit 14 Jahren in seinem Gewerbe tätig. Mässiger Muschelschwund beiderseits mehr rechts, Zeichen von Metaplasie des Epithels an typischer Stelle mehr rechts, hintere Rachenwand sieht wie lackiert aus.

50. K. F., 36 Jahre alt, arbeitet seit 22 Jahren in der Backstube. Zeichen von Metaplasie des Epithels an typischer Stelle beiderseits, Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits, mehr rechts, hintere Rachenwand wie lackiert aussehend.

51. K. M., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren fast immer bei den Backöfen tätig. Mässiger Muschelschwund links bei normalen Verhältnissen rechts, leichte Abweichung der Scheidewand nach rechts.

52. N. W., 28 Jahre alt, ist seit 14 Jahren immer in der Backstube tätig, keinerlei krankhafte Veränderungen an den Muscheln, zäher Schleim an der hinteren Rachenwand.

53. B. J., 52 Jahre alt, arbeitet seit 38 Jahren meist in Mehlstaub. Zeigt eine kleine 3 cm hinter der Spina nas. inf. gelegene Verdünnung im knorpeligen Anteil der Scheidewand, Zeichen einer Umwandlung des Epithels in Plattenepithel an der Stelle der Verdünnung mehr rechts, Schwund der Muscheln beiderseits,



besonders links, Abweichung der Nasenscheidewand nach rechts, zäher Schleim an der hinteren Rachenwand.

54. A. J., 34 Jahre alt, seit 20 Jahren in der Backstube tätig. Zeigt ausgesprochenen Schwund der Muscheln links, in mässigem Grade auch rechts, Umwandlung des Epithels in Plattenepithel an typischer Stelle, leichte Abweichung der Nasenscheidewand nach rechts, hintere Rachenwand wie lackiert aussehend.

55. R. F., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren Bäcker. Schwund der Muscheln links, normale Nase rechts, Umwandlung des Epithels in Plattenepithel an typischer Stelle beiderseits, leichte Verkrümmung der Nasenscheidewand nach rechts.

56. H. J., 45 Jahre alt, arbeitet seit 31 Jahren immer unter reichlicher Staubentwicklung. Schwund der Muscheln auf beiden Seiten in typischer Weise, Fehlen sämtlicher Zähne des Ober- und Unterkiefers.

57. K. J., 28 Jahre alt, seit 14 Jahren in der Backstube tätig. Zeigt $1^1/_2$ cm hinter der Spina nas. inf. eine linsengrosse Verdünnung der knorpeligen Scheidewand, Umwandlung des Epithels an dieser Stelle beiderseits, Schwund der Muscheln beiderseits, mehr rechts, hintere Rachenwand sieht wie lackiert aus.

58. H. J., 34 Jahre alt, seit 21 Jahren fast immer in der Backstube tätig gewesen. Weist links Schwund der beiden Muscheln auf, während auf der rechten unteren Muschel eine umschriebene Hypertrophie sich findet.

59. S. J., 30 Jahre alt, seit 16 Jahren immer in der Backstube tätig. Zeigt links ausgesprochenen Schwund der Muscheln, bei normalen Verhältnissen in der rechten Nase, hintere Rachenwand sieht wie lackiert aus.

60. Sch. J., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung arbeitend. Zeigt $2^1/_2$ cm hinter der Spina nas. inf. oberhalb der Gegend des Locus Kiesselbachii ein bohnengrosses Loch in der knorpeligen Nasenscheidewand, dessen vorderer Rand in einer Breite von etwa 2 mm häutig erscheint, Schwund der Muscheln auf beiden Seiten, mehr links.

61. M. J., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren in der Backstube tätig. Zeigt eine typische, umschriebene Septumverdünnung 3 cm hinter der Spina nas. inf. mit Zeichen von Epithelumwandlung an typischer Stelle auf beiden Seiten, hochgradiger Schwund der Muscheln beiderseits.

62. St. F., 59 Jahre alt, war immer in der Backstube tätig. Beiderseits Schwund der Muscheln, mehr rechts, leichte Verkrümmung der Scheidewand nach links, hintere Rachenwand trocken, glänzend, klagt über Trockenheitsgefühl im Rachen.

63. P. W., 37 Jahre alt, arbeitet seit 23 Jahren in der Backstube. Hat eine typische, umschriebene Septumverdünnung etwa 3 cm hinter der Spina nas. inf., deutliche Zeichen von Epithelumwandlung an typischer Stelle beiderseits, Schwund beider unteren und mittleren Muscheln, Verkrümmung der knorpeligen Scheidewand nach rechts, starke Trockenheit der hinteren Rachenwand, Fehlen sämtlicher Zähne des Ober- und Unterkiefers.

64. S. L., 37 Jahre alt, seit 23 Jahren Mischer. Weist in der Nase und in den übrigen Teilen der oberen Luftwege fast normale Verhältnisse auf.

65. K. R., 29 Jahre alt, war immer beim Backofen tätig. In der Nase nahezu normale Verhältnisse, an der hinteren Rachenwand klebt zäher, trockener Schleim; der Mann klagt auch über Rachenbeschwerden.

66. N. M., 48 Jahre alt, war fast immer bei den Backöfen tätig. Zeigt mässigen Muschelschwund beiderseits.



67. C. L., 51 Jahre alt, seit 37 Jahren in reichlich staubiger Luft tätig. Zeigt deutliche Verdünnung in der Scheidewand oberhalb und hinter der Gegend des Locus Kiesselbachii (3—4 cm hinter der Spina nas. inf.), Zeichen einer Umwandlung des Epithels an der Stelle der Verdünnung beiderseits, ausgeprägter Schwund der Muscheln beiderseits, hintere Rachenwand sieht wie lackiert aus.

68. M. F., 41 Jahre alt, arbeitete immer in reichlich staubiger Umgebung. Zeigt starken Muschelschwund rechts, Polypen und Hypertrophien links, leichte Verkrümmung der Scheidewand nach links, mässige Trockenheit der hinteren Rachenwand.

69. K. F., 33 Jahre alt, Schwund der unteren Muscheln beiderseits. Atypische Hypertrophien an den vorderen Enden der mittleren Muscheln beiderseits.

70. R. G., 46 Jahre alt, seit 32 Jahren in reichlich staubigen Räumen arbeitend. Atrophie der Muscheln auf beiden Seiten, hintere Rachenwand sieht wie lackiert aus.

71. J. E., 38 Jahre alt, seit 24 Jahren vielfach in stark mehlstaubhaltiger Luft arbeitend, zeigt beiderseits stark ausgeprägten Schwund der Muscheln, eine Verkrümmung der Scheidewand nach links, Trockenheit der hinteren Rachenwand.

72. D. J., 36 Jahre alt, hat seit 24 Jahren immer nur bei den Oefen gearbeitet. Zeigt stark ausgeprägten Schwund der Muscheln beiderseits, Verkrümmung der Scheidewand mässigen Grades und Trockenheit der hinteren Rachenwand.

73. L. E., 52 Jahre alt, seit 38 Jahren bei reichlicher Staubentwicklung arbeitend. Zeigt Schwund der Muscheln auf beiden Seiten, mehr links, Zeichen von Umwandlung des Epithels an typischer Stelle beiderseits und mässige Verkrümmung der Nasenscheidewand nach rechts.

74. G. S., 45 Jahre alt, seit 31 Jahren in sehr staubiger Luft arbeitend. Zeigt eine über linsengrosse Verdünnung in der Nasenscheidewand an typischer Stelle, sowie deutliche Zeichen von Epithelumwandlung ebendaselbst, während an den Muscheln beiderseits nichts Abnormes festzustellen ist.

75. Ch. L., 39 Jahre alt, seit 25 Jahren Bäcker. Atrophie der Muscheln rechts, bei normalen Verhältnissen links, leichte Verkrümmung der Nasenscheidewand nach links.

76. W. J., 35 Jahre alt, seit 21 Jahren in verhältnismässig reinerer Luft arbeitend (war vielfach bei den Oefen beschäftigt). Zeigt stark ausgeprägten Schwund der unteren und mittleren Muschel beiderseits.

Wenn ich also die Ergebnisse meiner Untersuchungen zusammenfasse, so fand ich bei der Untersuchung der Arbeiter eines grösseren Bäckereibetriebes bisher noch nicht beschriebene, offenbar durch die Berufstätigkeit der Betreffenden hervorgerufene Krankheitsveränderungen in den oberen Luftwegen, die mehr oder weniger jenen ähnlich sind, die bei Stockdrechslern von mir beschrieben wurden.

Das schädliche Agens stellt der rein mechanisch wirkende, chemisch indifferente Mehlstaub dar.



XXIV.

Pathologie und Therapie der Pharyngitis lateralis.

Von

Dr. **Oswald Levinstein** (Berlin).

Zu denjenigen Gebieten unserer Spezialdisziplin, die im Laufe des letzten Dezenniums einen bemerkenswerten Fortschritt unserer Kenntnisse in bezug auf Pathologie und Therapie aufzuweisen haben, gehört m. E. nicht an letzter Stelle das Kapitel: Pharyngitis lateralis. Seitdem Uffenorde[1]) im Jahre 1907 sich mit dieser von M. Schmidt[2]) im Jahre 1880 zuerst beschriebenen Krankheit in einer ausgezeichneten Abhandlung ausführlich beschäftigt hat, ist auf Grund einer Anzahl eingehender Untersuchungen und Beobachtungen eine derartig weitgehende Ergänzung und Vervollkommnung unserer Kenntnisse des in Frage stehenden Leidens erfolgt, dass wir wohl von einer Umwälzung auf diesem Gebiete der Pathologie zu reden befugt sind. Wenn nun Verfasser 8 Jahre nach Erscheinen der Uffenordeschen Arbeit es unternimmt, nunmehr abermals eine zusammenfassende Darstellung unserer jetzigen Kenntnisse in bezug auf die Pharyngitis lateralis zu geben, so erscheint dies Unternehmen an sich mit Rücksicht auf die erwähnte, inzwischen erfolgte Umwälzung auf diesem Gebiete wohl gerechtfertigt, und die Darstellung aus der Feder des Verfassers deshalb nicht unzweckmässig, weil gerade dieser diesem Gebiete in den letzten Jahren ein besonders eingehendes Studium und eine Reihe von Arbeiten gewidmet hat.

Wesen und Einteilung der Krankheit.

Das Wesen der Pharyngitis lateralis besteht darin, dass als Folge auf die seitliche Pharynxwand einwirkender Reize mechanischer, chemischer, thermischer oder bakterieller Natur eine entzündliche Reaktion der Plica salpingo-pharyngea eintritt, die sich zunächst stets in einer Anschwellung dieser Falte darbietet: es entsteht der „geschwollene Seitenstrang". Die Anschwellung kann sehr verschiedenen Grades sein, sie schwankt zwischen Streichholzstärke und darunter und Bleistiftdicke und darüber.

1) Uffenorde, Pharyngitis lateralis. Archiv f. Laryngol. 1907. Bd. 19.
2) M. Schmidt, Ueber Pharyngitis lateralis. Archiv f. klin. Med. Bd. 26.

Die Farbe der Schleimhaut pflegt im Bereiche der Schwellung gerötet zu sein, und zwar in der Regel bei den akuten Prozessen ausgesprochener als bei den chronischen. Es kommen jedoch auch Ausnahmen von dieser Regel vor, besonders bei den akuten Entzündungen des Seitenstrangs, bei denen zuweilen infolge intensiver ödematöser Durchtränkung des Gewebes die entzündete Schleimhautpartie gegen die gesunde Umgebung durch eine blassere Farbe absticht. Auf der meist ebenen Oberfläche des geschwollenen Seitenstrangs erkennt man bei genauem Hinsehen kleine schlitzförmige oder runde Oeffnungen, die Mündungen der Fossulae. In Fällen chronischen oder akuten Katarrhs dieser Fossulae sieht man an Stelle der erwähnten Oeffnungen die für die letztgenannten Krankheiten charakteristischen weisslich-graulichen Pfröpfe.

Der geschwollene Seitenstrang stellt, wie Cordes[1]) zuerst gefunden und Verfasser[2]) in einer ausführlichen Arbeit bestätigt hat, seinem histologischen Charakter nach eine Tonsille dar; sowie mithin diese — atypische — Mandel im Bereiche der seitlichen Rachenwand sich vorfindet, reden wir von einer „Pharyngitis lateralis“. Die neu entstandene Tonsille kann nun entweder das Bild einer normalen oder aber einer bereits akut erkrankten Mandel darbieten, oder sie kann auch mit der Zeit den Zustand der akut oder chronisch erkrankten Mandel annehmen. Stellt sich die neu entstandene Tonsille als akut erkrankt heraus, so war der die neue Mandel erzeugende Reiz bakterieller Natur, da, wie wir noch sehen werden, die Pharyngitis lateralis acuta eine Infektionskrankheit darstellt. Hat der die seitliche Rachenwand treffende Reiz lediglich dazu geführt, eine Anschwellung der Plica und Umwandlung derselben in eine Seitenstrangtonsille zu erzeugen, so wirken — in der Regel — von jetzt an auf die letztere zunächst noch dieselben Schädlichkeiten ein, wie zuvor auf die Plica, ja sogar z. T. — dies gilt vor allem infolge der durch die Schwellung bedingten Raumverengung im Isthmus faucium von den mechanischen Reizen — in höherem Masse als bisher. Auf diese fortgesetzten, z. T. sogar erhöhten Reize kann — er braucht es aber nicht — der geschwollene Seitenstrang in verschiedener Weise reagieren: 1. es kann eine Zunahme der Schwellung der neu entstandenen Tonsille, 2. (wenn bakterielle Reize mitwirken) eine akute Entzündung, oder schliesslich 3. eine chronische Entzündung derselben eintreten; aus der akuten Entzündung kann schliesslich eine chronische, ebenso wie umgekehrt aus der chronischen unter Umständen eine akute Entzündung hervorgehen. Die chronische Entzündung des geschwollenen Seitenstrangs äussert sich in dem Auftreten von Pfröpfen in den Taschen, den Fossulae des letzteren, die akute in Rötung, Druckempfindlichkeit und spontaner Schmerz-

1) Cordes, Histologie der Pharyngitis lateralis. Archiv f. Laryngol. 1902. Bd. 12.

2) Levinstein, Histologie der Seitenstränge und Granula bei der Pharyngitis lateralis und granulosa. Archiv f. Laryngol. 1908. Bd. 21.

haftigkeit der neu entstandenen Mandel, die in manchen — meist schwereren — Fällen die Anwesenheit von Eiterpfröpfen in den Fossulae zeigt. Das Krankheitsbild, das die Pharyngitis lateralis hervorruft, ähnelt bei der chronica in vielen Beziehungen demjenigen der Pharyngitis chronica überhaupt, von der die lateralis häufig nur eine Teilerscheinung darstellt, jedoch kommen hier diejenigen Symptome hinzu, die durch die für den Schluckakt, die Sprache usw. so bedeutungsvolle Verengerung des Isthmus faucium und pharyngo-nasalis durch die fleischigen Massen der geschwollenen Seitenstränge hervorgerufen werden. Das Krankheitsbild der Pharyngitis lateralis acuta ist demjenigen der akuten Entzündung der übrigen Mandeln, vor allem der Gaumentonsille, durchaus analog, weshalb Verfasser[1]) auch diese Krankheit als „Angina der Seitenstränge" bezeichnen zu sollen geglaubt hat. Je nachdem nun die akute Seitenstrangentzündung eine Beteiligung der Fossulae zeigt oder nicht, spricht Verfasser von einer Angina fossularis und einer Angina simplex der Seitenstränge. Die Angina der Seitenstränge stellt, worauf Verfasser als erster hingewiesen hat, mit an Gewissheit grenzender Wahrscheinlichkeit eine akute Infektionskrankheit dar, was bekanntlich auch, wie dies wohl als erster B. Fränkel betont hat, von der Angina der übrigen Mandeln, vor allem der Gaumenmandel, gilt. Als Infektionsträger kommen die in den Fossulae nie fehlenden, in diesen Fällen eben sich virulent betätigenden Keime, unter denen anscheinend der Streptococcus die Hauptrolle spielt, in Frage. Das Vorhandensein von Infektionskeimen in den Fossulae bzw. in den Pfröpfen der letzteren bei der Angina der Seitenstränge lässt bei Berücksichtigung des Verlaufs der Krankheit, der, wie noch zu beschreiben sein wird, ebenso wie die Angina der Gaumenmandeln, oft das typische Bild einer akuten Infektion darbietet, und des häufig zu beobachtenden gleichzeitigen Auftretens der Krankheit sowohl an den Seitensträngen als auch an den Gaumenmandeln — deren akute Erkrankung, wie soeben gesagt wurde, mit Sicherheit eine akute Infektion darstellt — die Tatsache, dass auch die Angina der Seitenstränge eine akute Infektionskrankheit darstellt, trotzdem eine Uebertragung der Krankheit von Mensch zu Mensch noch nicht strikte nachgewiesen ist, als nicht zweifelhaft erscheinen. Die Infektion braucht allerdings, was ebenfalls für die akute Erkrankung der Gaumenmandel zutrifft, nicht immer eine allgemeine zu sein, es kann sich vielmehr — es pflegen dies die leichteren Fälle der Krankheit zu sein — auch lediglich um eine lokale Infektion des Seitenstrangs handeln.

Die chronische Entzündung des geschwollenen Seitenstrangs, die sich, wie gesagt, durch das Auftreten von Pfröpfen in den Fossulae dokumentiert, die „Pharyngitis lateralis chronica fossularis", ist zuerst vom Verfasser[2])

---

1) Levinstein, Ueber die Angina der Seitenstränge. Archiv f. Laryngol. 1910. Bd. 23.

2) Levinstein, Ueber Tonsillitis chronica fossularis des Seitenstrangs. (Pharyngitis lateralis chronica fossularis.) Archiv f. Laryngol. 1914. Bd. 28.

beschrieben worden, der ihr, um hierdurch die Analogie dieser Krankheit mit der chronisch fossulären Mandelentzündung zu betonen, den Namen „Tonsillitis chronica fossularis des Seitenstrangs" beigelegt hat.

Die Pharyngitis lateralis zerfällt, wie aus dem Gesagten hervorgeht, zunächst in zwei voneinander streng zu unterscheidende Krankheitsformen, nämlich in die Pharyngitis lateralis acuta und die Pharyngitis lateralis chronica; da wir ferner bei diesen Krankheiten je eine einfache, d. h. keine Beteiligung der Fossulae zeigende, sowie eine fossuläre Form unterscheiden müssen, so sind für die ursprünglich schlankweg als „Pharyngitis lateralis" bezeichnete Erkrankung der Seitenstränge[1]) folgende Formen aufzustellen:

1. Pharyngitis lateralis acuta = Angina der Seitenstränge (Levinstein)
   a) simplex,
   b) fossularis.
2. Pharyngitis lateralis chronica
   a) simplex,
   b) fossularis (Levinstein).

Aetiologie, Pathogenese, pathologische Anatomie.

Als ätiologische Momente für die Entstehung der Pharyngitis lateralis kommen alle Schädlichkeiten in Betracht, die eine Reizung der Schleimhaut der Mundhöhle und des Schlundes überhaupt herbeizuführen geeignet sind. Diese Schädlichkeiten können mechanischer, chemischer, thermischer oder bakterieller Natur sein; sie werden der Schleimhaut im wesentlichen in der Inspirationsluft oder der Nahrung zugeführt. Im ersteren Falle handelt es sich nicht selten um ungenügende Elimination der unter gewöhnlichen Umständen in der Inspirationsluft oft vorhandenen Schädlichkeiten durch die Vorarbeit der Nase, die bekanntlich die wichtige Aufgabe hat, zunächst die Inspirationsluft zu reinigen sowie sie anzufeuchten und zu erwärmen. Es ist also die durch Nasenstenose bedingte Mundatmung als wichtiger ätiologischer Faktor für die Entstehung der Pharyngitis lateralis anzusehen. Ist jedoch die einzuatmende Luft allzusehr mit Schädlichkeiten, wie Staub, Rauch, reizenden Gasen usw. belastet, so vermag auch die einwandfrei funktionierende Nase nicht dieselben aufzuhalten bzw. unwirksam zu machen und die der Schleimhaut des Schlundes so nachteilige Wirkung dieser Substanzen zu verhindern. Der Einwirkung der erwähnten Schädlichkeiten sind manche Berufe besonders ausgesetzt: z. B. der Bildhauer dem feinen

1) Das Vorkommen einer Pharyngitis lateralis acuta war schon vor Erscheinen der Arbeit des Verfassers über die „Angina der Seitenstränge" von einzelnen Autoren, wie z. B. Kronenberg (Heymanns Handbuch) und Uffenorde (in oben zitierter Arbeit) kurz erwähnt, die Krankheit selber jedoch nicht ausführlich beschrieben worden.

Steinstaub, der Kraftwagenführer dem Staub der Landstrasse, der Arbeiter in einer chemischen Fabrik, der Student und Lehrer im chemischen Laboratorium der Einwirkung reizender chemischer Substanzen und Gase usw. Die Bedeutung des Tabakrauchs für die Entstehung des Rachenkatarrhs ist bekannt: auch die Pharyngitis lateralis findet sich verhältnismässig oft bei starken Rauchern. Aber auch dem grössten Teil der im Vorangehenden erwähnten sowie noch zu erwähnenden Schädlichkeiten ist das männliche Geschlecht, wie bereits angedeutet, nicht zum wenigsten aus beruflichen Gründen, in der Regel mehr ausgesetzt als das weibliche, eine Tatsache, die in dem weit häufigeren Vorkommen der Pharyngitis lateralis beim Manne als bei der Frau ihren Widerhall findet. Eine Bevorzugung eines bestimmten Alters lässt sich bei der in Frage stehenden Krankheit nicht feststellen, jedoch scheinen Kinder und alte Leute — diese offenbar infolge Fehlens der meisten auf die Schleimhaut nachteilig einwirkenden Einflüsse, jene infolge der zur Atrophie neigenden Tendenz der Rachenschleimhaut — in der Regel verschont zu bleiben.

Nicht unter die Rubrik „Inspirationsluft“, aber auch nicht in die sogleich zu besprechende „Nahrungsaufnahme“ gehört noch als ätiologischer Faktor für die Entstehung der Pharyngitis lateralis die Nebenhöhleneiterung: der aus den Nebenhöhlen der Nase stammende, die Pharynxschleimhaut herabfliessende Eiter bildet stets einen erheblichen Reiz für die letztere und vermag zweifellos in einer nicht geringen Zahl von Fällen eine Pharyngitis lateralis zu erzeugen.

Eine wichtige, vielleicht die wichtigste Rolle für die Entstehung der Pharyngitis lateralis spielen die bei der Nahrungsaufnahme der Schleimhaut zugefügten Reize, eine Tatsache, die im Schluckmechanismus ihre Erklärung findet. Beim Schluckakt werden nämlich die seitlichen Pharynxpartien einander genähert, es kommt mithin der zu schluckende Bissen gerade mit den Seitensträngen in besonders ausgiebige Berührung, so dass mit der Nahrung aufgenommene Schädlichkeiten ihre Wirkung gerade an diesen Teilen des Schlundes am intensivsten entfalten können. Was die mit der Nahrung aufgenommenen Schädlichkeiten im besonderen anbelangt, so kommen für die Pharyngitis lateralis dieselben in Betracht, wie für die Entstehung der Pharyngitis überhaupt: es sind dies gesalzene, gepfefferte, stark gewürzte Speisen, ferner zu heisse sowie zu kalte Speisen und Getränke, stärkere alkoholische Getränke, besonders Schnaps u. ähnl. Tritt nun eine Reizung der Schleimhaut der Plica salpingo-pharyngea des „Seitenstrangs“ ein, so reagiert dieser stets in charakteristischer Weise mit einer Anschwellung: es entsteht der „geschwollene Seitenstrang“. Dieser kommt, wie Verfasser in seiner „Histologie der Seitenstränge“ ausführlich nachgewiesen hat, histopathogenetisch dadurch zustande, dass in der subepithelial gelegenen Schicht lockeren welligen Bindegewebes der Plica salpingo-pharyngea als Reaktion auf einen die Oberfläche treffenden Reiz oben beschriebener Art eine mächtige Ansammlung von Lymphozyten auftritt: teils diffus,

teils in Gestalt geschlossener Follikel angesammelt, dehnen die Rundzellen die in der Norm nur dünne Schicht lockeren Bindegewebes, die sich zwischen Oberflächenepithel einerseits und Drüsenschicht andererseits befindet, derartig aus, dass diese, die jetzt adenoiden Charakter annimmt, an Raum das Vielfache ihrer ursprünglichen Ausdehnung einnimmt.

Die Schwellung des Seitenstrangs bei der Pharyngitis lateralis findet in der erwähnten neu entstandenen Schicht adenoiden Gewebes ihr pathologisch-anatomisches Substrat. Die grosse Anzahl von Lymphozyten, die sich bei der Pharyngitis lateralis in der Bindegewebsschicht der Plica salpingo-pharyngea ansammelt, dieser den Charakter des adenoiden Gewebes verleiht und eine Ausdehnung der ursprünglich bindegewebigen Schicht um das Vielfache ihrer ursprünglichen Stärke verursacht, stammt anscheinend aus dem dichten Lymphkapillarnetz, das sich, ebenso wie ein feines Blutkapillarnetz, um die unterhalb der Bindegewebsschicht gelegene mächtige Drüsenschicht der Plica spinnt. Bei den akuten Formen der Seitenstrangentzündung tritt ausser den Lymphozyten stets noch eine grössere Anzahl polynukleärer Leukozyten — die übrigens auch bei den chronischen Formen niemals gänzlich fehlen — in der ursprünglich bindegewebigen Schicht auf; auch diese stammen offenbar aus den erwähnten, die mächtigen Drüsen des Seitenstrangs umgebenden Blut- und Lymphkapillaren. Die bereits erwähnten Lymphfollikel besitzen in manchen Fällen ein mit den üblichen Kernfärbemitteln sich heller färbendes Zentrum, das Keimzentrum, in dem sich häufig Mitosen, die aber auch unter den diffus angesammelten Lymphozyten selten gänzlich fehlen, vorfinden. Das Vorhandensein von Keimzentren in den Follikeln, sowie von Mitosen in grösserer Anzahl, bedeutet stets, dass der Seitenstrang sich im Stadium zunehmender Schwellung befindet, das Fehlen der Keimzentren und der Mitosen bedeutet, dass eine Zunahme der adenoiden Schicht und hiermit der Seitenstrangschwellung überhaupt nicht mehr stattfindet, ja dass eine Rückbildung der letzteren zu erwarten ist[1]).

Die erwähnten Lymphozyten treten nun in charakteristischer Weise in Beziehung zum Epithel des Seitenstrangs, und zwar sowohl zum Oberflächenepithel als auch zu demjenigen der hier nie fehlenden Schleimhauttaschen, d. h. in der Gestalt variierender, hauptsächlich allerdings Zylinder- oder Flaschenform zeigender, meist einfacher, seltener durch das Einmünden von Nebentaschen in eine Haupttasche komplizierter Einsenkungen der Oberfläche in die Bindegewebs- bzw. adenoide Schicht hinein. Um diese Schleimhauttaschen herum findet, wenn die Umwandlung der normalen Plica in den geschwollenen Seitenstrang vor sich geht, stets die hauptsächliche Ansammlung von Lymphozyten in diffuser Anordnung sowie in Gestalt der erwähnten Follikel statt. Diese Schleimhaut-

1) Vgl. hierzu: Levinstein, Auf welchen histologischen Vorgängen beruht die Hyperplasie sowie die Atrophie der menschlichen Gaumenmandel? Archiv f. Laryngol. 1909. Bd. 22.

taschen, die meist den Seitenstrang nicht in seiner ganzen Stärke durchsetzen, werden, worauf Verfasser zuerst hingewiesen hat, dadurch, dass sie sich in adenoides Gewebe hineinsenken, dessen korpuskuläre Elemente, die Lymphozyten, in sogleich zu beschreibender Weise zu ihren Epithelwandungen in Beziehung treten, zu „Fossulae“ [früher „Krypten“ oder „Lakunen“ genannt][1]).

Die erwähnten Beziehungen zwischen Lymphozyten und Epithel des Seitenstrangs bestehen nun darin, dass an verschiedenen Stellen der Oberfläche und der Fossulawandungen eine Durchsetzung der Epithelschicht von seiten der Lymphozyten der adenoiden Schicht statthat. Bei mikroskopischer Betrachtung kann man konstatieren, dass die Epitheldecke stellenweise vereinzelte Lymphozyten beherbergt, an anderen Stellen in ihren untersten Schichten durch diese ersetzt, die Epitheldecke also verdünnt ist, und dass schliesslich zuweilen auch stellenweise vom ursprünglichen Epithel nur noch Trümmer oder auch diese nicht mehr zu entdecken sind, das erstere vielmehr völlig durch Lymphozyten ersetzt ist. Das beschriebene Phänomen hat zunächst die eigentümlichsten Deutungen erfahren: man sprach von einem Kampf der Lymphozyten mit dem Epithel, von einer Vernichtung des letzteren durch die Lymphozyten, von der Entstehung sog. „physiologischer Wunden“ dort, wo eben die Zerstörung der deckenden Epithelschicht durch die Lymphozyten stattfand; man glaubte an eine aktive Durchwanderung des Epithels von seiten der Lymphozyten, obwohl diesen Elementen bekanntlich die Fähigkeit aktiver Lokomotion nur in sehr beschränktem Masse zukommt. Die meiste Anerkennung hat heute wohl die Briegersche Erklärung[2]) des Phänomens gefunden, der an einen (passiven) Transport der Lymphozyten in einem das Gewebe in der Richtung von innen nach der Oberfläche zu dauernd durchströmenden Lymph- oder Saftstrom glaubt, das Vorhandensein „physiologischer Wunden“ nicht anerkennt, vielmehr im Gegenteil in dem den Lymphozytentransport bewerkstelligenden Saftstrom einen Schutzmechanismus für den Organismus erblickt, insofern als durch denselben dem Eindringen von Infektionskeimen in das Gewebe wirksam entgegengetreten wird.

Die Durchsetzung des Oberflächen- und Fossulaepithels mit Lymphozyten, die durch die letzteren bewirkte Verdünnung und teilweise völlige Verdrängung des Epithels pflegt, wie Verfasser (unter anderem in der „Angina der Seitenstränge“) nachgewiesen hat, bei akuter Erkrankung des Seitenstrangs besonders ausgesprochen zu sein, wobei gleichzeitig, worauf ebenfalls Verfasser besonders hingewiesen hat, zahlreiche polynukleäre Leukozyten sowohl im adenoiden Gewebe als auch das Epithel durch-

1) Vgl. Levinstein, Ueber „Fossulae tonsillares“, „Noduli lymphatici“ und „Tonsillen“. Archiv f. Laryngol. 1909. Bd. 22.

2) Brieger, Beiträge zur Pathologie der Rachenmandel. Archiv f. Laryngol. 1902. Bd. 12.



setzend anzutreffen sind. Die polynukleären Leukozyten besitzen nun bekanntlich die Fähigkeit amöboider Bewegung, wir brauchen mithin zur Erklärung des Phänomens der Durchsetzung des Epithels in diesem Falle nicht unsere Zuflucht zum Briegerschen Saftstrom zu nehmen, sondern dürfen annehmen, dass es sich hier um eine aktive Durchwanderung der Epithelschicht von seiten der Leukozyten handelt. Zu bemerken ist hierbei, dass die erwähnten polynukleären Leukozyten niemals gänzlich zu fehlen pflegen, dass sie jedoch, wie aus dem Gesagten hervorgeht, bei der chronischen Seitenstrangentzündung ihrer Zahl nach sehr in den Hintergrund treten.

Die bereits kurz erwähnten Fossulae des geschwollenen Seitenstrangs sind, da sie von der Oberfläche des letzteren durch die neu entstandene, die ursprüngliche bindegewebige Schicht an Stärke erheblich übertreffende adenoide hindurchziehen, naturgemäss länger als die Schleimhauttaschen des normalen Seitenstrangs, denen sie, was die Gestalt anbelangt, ähneln; auch sie durchsetzen den geschwollenen Seitenstrang nicht in seiner ganzen Stärke.

In vielen Fällen, aber, wie Verfasser nachgewiesen hat, keineswegs immer, mündet ein Drüsenausführungsgang, der von einer der unterhalb der adenoiden Schicht gelegenen Drüsen stammt, in den Fundus einer Fossula. Was den Inhalt der Fossulae anbelangt, so besteht derselbe zunächst stets aus einer Anzahl von Epithelien, die ursprünglich der Epithelwand der Fossulae angehörten, von dieser aber nicht am wenigsten infolge der erwähnten Durchsetzung und Sprengung dieser Schicht durch die Lymphozyten der adenoiden Schicht abgestossen wurden; ferner finden sich stets Lympho- und Leukozyten, die auf die beschriebene Weise durch die Epithelwand hindurchgelangt sind, sowie häufig, nämlich stets, wenn eine Drüse in eine Fossula mündet, Schleim; auch Detritusmassen und Bakterien pflegen in den Lumina der Fossulae niemals zu fehlen. In der Norm wird der Inhalt der Fossulae insensibel entleert, dies ändert sich aber in vielen Fällen akuter und chronischer Entzündung des Seitenstrangs, in denen es zur Anhäufung der erwähnten korpuskulären Elemente, zur Pfropfbildung in den Lumina der Fossulae kommt. Die quantitative Zusammensetzung der den Pfropf bildenden korpuskulären Elemente ist verschieden, je nachdem eine akute oder eine chronische Erkrankung des Seitenstrangs vorliegt: im ersteren Falle überwiegen die polynukleären Leukozyten, die Eiterkörperchen, weitaus, in den letzteren dagegen die Lymphozyten; abgestossene Epithelien, Detritusmassen und Bakterien finden sich stets in den Pfröpfen.

Die streng in sich abgeschlossenen histologischen Gebilde, die in einer Fossula + deren Wandung umgebender und teilweise durchsetzender, diffus und in Gestalt geschlossener Follikel sich darbietender Ansammlung von Lymphozyten bestehen, hat Verfasser als „Noduli lymphatici" bezeichnet und gefunden, dass eine Tonsille histologisch nichts anderes als eine Ansammlung solcher durch mehr oder weniger Bindegewebe vonein-

ander getrennter Noduli lymphatici darstellt, und umgekehrt, dass ein Organ, das sich in seinem histologischen Aufbau als eine solche Ansammlung von Noduli lymphatici darbietet, als Tonsille zu bezeichnen ist. Eine solche Ansammlung von Noduli lymphatici stellt nach den Untersuchungen des Verfassers der geschwollene Seitenstrang dar, dem mithin, seinem histologischen Charakter nach, wie bereits gesagt, die Bezeichnung als „Tonsille“ zukommt.

Symptomatologie.

Die Symptome, welche die Pharyngitis lateralis hervorruft, richten sich im wesentlichen danach, ob die chronische oder die akute Form der Krankheit vorliegt. Beginnen wir mit der Pharyngitis lateralis chronica, so zerfallen die durch diese für den Patienten hervorgerufenen Symptome[1]) in solche, die auf die Schwellung der Plica salpingo-pharyngea an sich, und solche, die auf den chronischen Reizzustand der Schleimhaut zu beziehen sind. Die Schwellung der Seitenstränge erzeugt, vorausgesetzt, dass dieselbe eine gewisse Stärke erreicht hat, Störungen, die sich auf das Ohr, die Sprache und den Schluckakt beziehen. Das Gehör mit erheblicherer Seitenstrangschwellung behafteter Patienten leidet nicht selten dadurch, dass infolge Kompression der pharyngealen Tubenmündung durch den geschwollenen Seitenstrang die Ventilation des Mittelohrs eine unzureichende ist, wodurch es zu dem bekannten Symptom der Einziehung des Trommelfells, zuweilen auch zur Ansammlung von Flüssigkeit im Mittelohr, zum exsudativen Mittelohrkatarrh, kommt; diese Patienten klagen ausser über Schwerhörigkeit noch über Sausen, Druckgefühl, beim ausgesprochenen Mittelohrkatarrh bekanntlich häufig auch über „Bläschenspringen“ und über das Gefühl, als ob Wasser im Ohre wäre. Die Anwendung der Luftdusche wird in solchen Fällen häufig, vorausgesetzt allerdings, dass eine genügende Luftmenge durch die komprimierte Tubenmündung hindurchgeblasen werden kann, eine vorübergehende Besserung, nach Lage der Sache aber begreiflicherweise keine dauernde Heilung herbeizuführen vermögen. Das letztere kann nur geschehen, wenn zunächst durch die eine Verkleinerung der Seitenstrangschwellung zum Ziele habende Behandlung, wie diese unter dem Abschnitt „Therapie“ zu besprechen sein wird, der Indicatio causalis Genüge getan wird.

Die Störungen von seiten der Sprache, die bei starker Seitenstrangschwellung niemals ganz ausbleiben, sind im wesentlichen darauf zurückzuführen, dass durch die Anwesenheit der starken, fleischigen Massen der

1) Bei dem Abschnitt „Wesen der Krankheit“ ist eines Teiles der hier anzuführenden Symptome — subjektiver und objektiver — bereits kurz Erwähnung getan. In bezug auf den sich bei der Inspektion darbietenden objektiven Befund der Pharyngitis lateralis chronica kann, um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, auf diesen Abschnitt verwiesen werden.

geschwollenen Seitenstränge im Nasen- und Rachenrachenraum die Resonanz leidet: es entsteht die klanglose, „tote“ Sprache, die Rhinolalia clausa posterior.

Dass der Schluckakt bei starker Schwellung der Seitenstränge gestört ist, ist bei Berücksichtigung des erheblichen mechanischen Hindernisses, das dieselben für die Passage von Speisen und Getränken darbieten, leicht begreiflich; besonders wenn es sich um das Schlucken fester, harter Speisen handelt, ist die durch die Schwellung der Seitenstränge gesetzte Störung eine recht beträchtliche, indem es für den Patienten, der beim Schlucken das Gefühl eines starken Druckes im Halse hat, einer erheblichen Kraftanstrengung bedarf, um den Bissen herunterzukriegen.

Die Beschwerden, die durch den chronischen Reizzustand der Schleimhaut bei der Pharyngitis lateralis hervorgerufen werden, ähneln in vielen Beziehungen den durch den einfachen chronischen Rachenkatarrh — der, wie bereits gesagt, in nicht ganz seltenen Fällen sich übrigens gleichzeitig vorfindet — erzeugten durchaus: Brennen, Kitzeln, Kratzen, Druckgefühl (Klossgefühl) im Halse, meist Trockenheit, zuweilen aber Verschleimung, Hustenreiz. Diese Symptome, besonders Trockenheit im Halse, Kitzelgefühl, Hustenreiz, pflegen auch hier, wie bekanntlich auch bei der Pharyngitis chronica, am ausgesprochensten frühmorgens zu sein, wo das Kitzelgefühl im Halse nicht selten zu Hustenparoxysmen, der ganze erwähnte Symptomenkomplex zur Uebelkeit und Erbrechen, dem „Vomitus matutinus“ führt. Das erwähnte Kitzelgefühl im Halse wird von den Patienten mit ziemlicher Regelmässigkeit in die seitliche Larynxgegend verlegt. Uffenorde (l. c.) behauptet, dass der Kranke bei der Lokalisation seiner Beschwerden meist immer genau auf dieselbe Stelle des Kehlkopfs zeige und zwar auf die des Durchtritts des N. laryngeus superior auf der Membrana hyothyreoidea, die auch oft druckempfindlich sei.

Liegt eine chronisch-entzündliche Erkrankung der Fossulae, eine „Tonsillitis chronica fossularis“ des Seitenstrangs vor, so kann diese, abgesehen von den erwähnten Beschwerden, noch die mit der Entleerung der Pfröpfe aus den Fossulae verbundenen hervorrufen. Bei Zersetzung der Pfröpfe entsteht, wie von der chronischen Mandelentzündung her hinlänglich bekannt ist, ein übler Geruch und fauliger Geschmack im Munde, wodurch die letzterwähnte, im übrigen ziemlich harmlose Erkrankung einen für den Patienten höchst unangenehmen Charakter erhält. Die Tonsillitis chronica fossularis des Seitenstrangs unterscheidet sich nun von der gleichartigen Erkrankung der übrigen Mandeln, vor allem der Gaumenmandeln, dadurch, dass es hier aus dem sogleich zu erörternden Grunde kaum jemals zu einer ausgiebigeren Zersetzung der Mandelpfröpfe und hiermit zu den erwähnten, für den Patienten höchst lästigen Symptomen kommt. Auch das Symptom der Entleerung grösserer eitriger Massen in die Mundhöhle, das bekanntlich bei der chronisch fossulären Entzündung der Gaumenmandeln den Patienten oft in den Zustand grosser psychischer Depression versetzt, spielt, wie sogleich zu erörtern sein wird, bei der Tonsillitis

chronica fossularis der Seitenstränge eine nur geringfügige Rolle. Die Pfröpfe sind nämlich bei der letztgenannten Krankheit in der Regel nur klein, im Gegensatz zu der chronischen fossulären Gaumenmandelentzündung, wo sie häufig eine beträchtliche Grösse zeigen; der Patient pflegt deshalb von der Entleerung der kleinen eitrigen Massen in die Mundhöhle nichts zu merken; da ausserdem, wie bereits bemerkt wurde, übler Geruch und Geschmack infolge der hier nicht eintretenden Zersetzung der Pfröpfe fehlen, so pflegen die auf die letzteren — nicht etwa auf die chronisch erkrankte Schleimhaut der Fossulae — zu beziehenden Beschwerden bei der Tonsillitis chronica fossularis der Seitenstränge nur geringfügiger Natur zu sein. Die Erklärung für die auffällige Verschiedenheit im Verhalten der Pfröpfe bei der Tonsillitis fossularis chronica der Gaumenmandeln und der Seitenstränge ist in dem verschiedenen anatomischen Verhalten der Fossulae in den beiden Gebilden zu suchen. Diese unterscheiden sich nämlich ihrer Grösse, und zwar sowohl ihrer Weite als Länge nach, ferner aber auch in ihrer Gestalt und ihrem Verlauf. Das Lumen der Gaumenmandelfossula ist weiter als dasjenige der Seitenstrangfossula, die Fossula selber länger als diese. Die Gaumenmandelfossula pflegt das Organ in seiner ganzen Ausdehnung zu durchsetzen, während, worauf Verf. bereits hingewiesen hat, die Seitenstrangfossula den geschwollenen Seitenstrang nur teilweise, nicht in seiner ganzen Stärke durchsetzt. Die grössere Länge der Gaumenmandelfossula rührt aber nicht lediglich hiervon her, sie ist vielmehr zum grossen Teil durch den Verlauf derselben in der Mandel bedingt: während nämlich die, wie bereits erwähnt, meist zylinder- oder flaschenförmige Fossula des geschwollenen Seitenstrangs diesen in gerader, senkrecht zur Oberfläche verlaufender Richtung durchzieht, ist die Gaumenmandelfossula durch einen oft sehr komplizierten Verlauf ausgezeichnet, indem sie das Gewebe in verschiedensten Windungen durchziehend, nach langem Umwege an die Oberfläche gelangt. Sind mithin durch die grössere Weite des Fossulalumens und die erheblichere Länge der Fossulae der Gaumenmandel bereits die Bedingungen für eine Ansammlung grösserer Pfropfmassen gegeben, so ist dies in noch höherem Masse dadurch der Fall, dass zunächst das Lumen der Gaumenmandelfossula, bei ein und derselben Fossula, erheblichen Schwankungen unterliegt, indem weite, buchtartige Stellen mit engen Passagen abwechseln, und ferner dadurch, dass häufig in eine (Haupt-)Fossula an verschiedenen Stellen Nebenfossulae einmünden, während das Lumen der Seitenstrangfossula ein gleichmässig weites zu sein pflegt, und das Einmünden von Nebenfossulae in eine Hauptfossula, wie bereits angedeutet wurde, nur selten zu beobachten ist. Es sind mithin im anatomischen Bau der Seitenstrangfossulae — geringe Länge, gleichmässiges Lumen, einfacher, gerader, nicht durch das Einmünden von Nebenfossulae komplizierter Verlauf — alle Bedingungen für eine glatte — insensible — Entleerung des Fossulainhalts gegeben, und es ist wohl begreiflich, dass, wenn es einmal beim chronischen Katarrh der Fossulaschleimhaut zur Ansammlung von Pfropfmassen kommt, diese keine grössere Ausdehnung erreichen und kaum

Gelegenheit finden werden, in faulige Zersetzung, die ja stets erst bei längerer Retention grösserer Pfropfmassen durch Einwirkung verschiedener Bakterien einzutreten pflegt, zu geraten.

Wenn nun auch aus den angeführten Gründen die lästigsten Symptome der Tonsillitis chronica fossularis, die Entleerung grösserer übelriechender und -schmeckender Massen in die Mundhöhle, bei der Seitenstrangtonsille sehr in den Hintergrund treten, so pflegt doch, worauf Verfasser als erster hingewiesen hat, der chronische Katarrh der Fossulae des geschwollenen Seitenstrangs ein sich dem Patienten sehr wohl bemerkbar machender Krankheitszustand zu sein, der sogar die besondere Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes in Anspruch zu nehmen verdient. Die Symptome, welche die Tonsillitis chronica fossularis hervorzurufen pflegt, unterscheiden sich an sich nicht von denjenigen, die wir als auf die chronisch entzündete Schleimhaut (i. e. Oberflächenschleimhaut) des geschwollenen Seitenstrangs zu beziehende kennen gelernt haben; sie sind jedoch, wie wir noch sehen werden, in der Regel nicht, wie diese, durch eine lediglich die Oberfläche des geschwollenen Seitenstrangs treffende Behandlung zu beseitigen, erfordern vielmehr ihre eigene, streng auf die Fossulae lokalisierte Behandlung. Wie wir ebenfalls noch sehen werden, pflegen in den meisten Fällen, in denen ein ausserordentliches Missverhältnis zwischen den vorhandenen beträchtlichen Beschwerden und dem, soweit die Schwellung des Seitenstrangs in Betracht kommt, nur äusserst geringen objektiven Befunde vorliegt, die Symptome auf das Vorhandensein eines chronischen Katarrhs der Fossulae zurückzuführen zu sein.

Die Symptome, welche die akute Seitenstrangentzündung hervorruft, sind ausführlich zum ersten Male vom Verfasser („Angina der Seitenstränge“) beschrieben worden, wenn auch, wie bereits gesagt, das Vorkommen der Krankheit schon vorher von anderen Autoren kurz erwähnt wird. Des sich bei der Inspektion darbietenden objektiven Befundes, den die akut entzündeten Seitenstränge darbieten, ist unter dem Abschnitt „Wesen der Krankheit“ schon gedacht worden: es finden sich, um kurz zu rekapitulieren, jederseits auf der seitlichen Pharynxwand hinter den hinteren Gaumenbögen herablaufend strangartige Anschwellungen der Schleimhaut, die in ihrer Stärke zwischen Streichholzstärke und darunter und Bleistiftdicke und darüber schwanken können; die geschwollene Schleimhaut ist oft gerötet, nicht selten aber auch — offenbar infolge starker ödematöser Durchtränkung der akut entzündeten Schleimhaut — blass; das letztere ist sogar nach Beobachtungen des Verfassers besonders häufig bei der akuten fossulären Seitenstrangentzündung der Fall, die sich im übrigen im objektiven Bilde von der einfachen Form der akuten Entzündung nur durch die Anwesenheit von kleinen Pfröpfen in den Orificia fossularum unterscheidet. Der akut entzündete Seitenstrang ist stets druckempfindlich; eine auch nur leise Berührung desselben mit der Sonde bereitet dem Patienten Schmerzen. Die erhebliche Empfindlichkeit der erkrankten Schleimhaut

bei Berührung und Zerrung derselben äussert sich für den Patienten in dem diesen am meisten belästigenden Symptom der Pharyngitis lateralis acuta, dem Schluckschmerz. Wenn beim Schluckakt die Speisen gewaltsam gegen die akut entzündete Schleimhaut herangepresst werden, so bedeutet dies für die letztere einen heftigen Reiz, der sich für den Patienten in Schmerzempfindung äussert. Eine solche Reizung des akut entzündeten Seitenstrangs findet beim Schluckakt aber auch schon dann statt, wenn durch denselben eine Beförderung von Speisen nicht geschieht, wie z. B. beim Leerschlucken: hier ist es die mit dem Schluckakt verbundene Muskelkontraktion und die durch diese hervorgerufene Zerrung der Schleimhaut, die einen sich dem Patienten als Schmerz dokumentierenden Reiz des akut entzündeten Seitenstrangs darstellt. Auch die beim Schluckakt stattfindende Hebung des weichen Gaumens vermag, eine gewisse Stärke des Seitenstrangs vorausgesetzt, durch die mit der Berührung des letzteren verbundene mechanische Reizung dem Patienten erhebliche Beschwerden zu verursachen. Es sind mithin verschiedene mit dem Schluckakte verbundene Momente, die alle eine Reizung der akut entzündeten Schleimhaut des Seitenstrangs und hiermit das den Patienten äusserst belästigende Symptom des Schluckschmerzes hervorzurufen geeignet sind. Dasselbe pflegt, wie auch, wie wir noch sehen werden, die meisten übrigen Symptome der Pharyngitis lateralis acuta, bei der fossulären Form der Krankheit besonders stark ausgesprochen zu sein. Wie nun die akute Entzündung der Gaumenmandeln die Bezeichnung „Angina“ mit Rücksicht auf das durch die akut entzündlichen Erscheinungen der Schleimhaut für den Patienten erzeugte Gefühl der „Enge“ im Schlunde erhalten hat, so hat es Verfasser für angezeigt erachtet, die akute Entzündung der Seitenstränge, auch mit Rücksicht darauf, dass diese auch in bezug auf das Symptom der „Enge“ der Tonsillitis acuta durchaus analoge Verhältnisse bietet, mit dem Namen „Angina der Seitenstränge“ zu belegen und, wie bereits gesagt, gemäss den entsprechenden Verhältnissen bei der akuten Gaumenmandelentzündung von einer „Angina simplex“ und einer „Angina fossularis“ zu reden, je nachdem die akute Seitenstrangentzündung eine Beteiligung der Fossulae zeigt oder nicht.

Beim Sprechen treten teils infolge des — besonders bei starker Schwellung der Seitenstränge eintretenden — Druckes des sich hebenden Gaumensegels auf die akut entzündeten Gebilde, teils infolge der mit der Muskelaktion eintretenden Bewegung und Zerrung der gereizten Schleimhaut starke Schmerzen ein, die dem Patienten das Sprechen äusserst beschwerlich machen: die Sprache erhält, offenbar infolge der vom Patienten ausgeübten möglichst geringen Muskelaktion, die von der Angina der Gaumenmandeln her bekannte „anginöse Klangfarbe“. Die erwähnten Schmerzen beim Schlucken und Sprechen strahlen — ein für die Angina der Seitenstränge wichtiges Symptom, auf das Verfasser („Angina der Seitenstränge“) besonders aufmerksam gemacht hat — mit grosser Heftigkeit in die Ohren bzw. das betreffende Ohr aus. Diese Ohrenschmerzen pflegen bei der Seitenstrangangina in der Regel heftiger zu sein als bei

der Gaumenmandelangina, eine Tatsache, die in dem engen anatomisch-physiologischen Zusammenhange zwischen pharyngealer Tubenmündung und Plica salpingo-pharyngea ihre Erklärung findet. Zu den erwähnten Symptomen treten nun in allen schwereren Fällen von Angina der Seitenstränge die Zeichen der eingetretenen Allgemeininfektion des Organismus: allgemeines Krankheitsgefühl, Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Fieber, wenn auch meist nur mässigen Grades. In leichteren Fällen können die letztgenannten Symptome der Allgemeininfektion sehr in den Hintergrund treten oder auch gänzlich fehlen: in diesen Fällen ist es eben bei der lokalen Infektion geblieben: meist handelt es sich hierbei um die Angina simplex der Seitenstränge, während die fossuläre Angina in der Regel ein etwas schwereres Krankheitsbild darbietet.

Diagnose.

Die Diagnose der Pharyngitis lateralis pflegt, da es sich um die Erkrankung einer Region handelt, die der direkten Inspektion und Palpation zugängig ist, in der Regel — die Kenntnis des Wesens und der Symptome der Krankheit vorausgesetzt — keine erheblichen Schwierigkeiten zu bereiten. Wenn trotzdem, wie Verfasser beobachtet hat, die Krankheit nicht selten übersehen bzw. unrichtig diagnostiziert wird, so liegt dies nach Ansicht des Verfassers im wesentlichen an zwei Gründen. Der erste besteht darin, dass die Symptome der Pharyngitis lateralis, wie im Vorstehenden auseinandergesetzt wurde, sich in vielen Punkten mit denjenigen zweier anderer, sehr bekannter Krankheiten decken, und zwar der Pharyngitis chronica und der Angina der Gaumenmandeln; so kommt es häufig vor, dass bei geringfügigen Veränderungen auf der hinteren Rachenwand, wie z. B. dem Mangel des in der Norm vorhandenen feuchten Glanzes, einer geringen Rötung, der Anwesenheit der bekannten, oft keinerlei Symptome verursachenden Granula u. ähnl., diese Erscheinungen für die tatsächlich auf den erkrankten Seitenstrang zu beziehenden Klagen des Patienten verantwortlich gemacht werden, und die Diagnose Pharyngitis chronica gestellt wird, während tatsächlich nicht diese, sondern eine Pharyngitis lateralis chronica vorliegt. Selbstverständlich können, worauf bereits hingewiesen wurde, auch die erwähnten Krankheiten gleichzeitig nebeneinander bestehen, wobei aber erfahrungsgemäss dann in vielen Fällen nur die Erkrankung der hinteren, nicht aber die vielleicht für die vorhandenen Beschwerden viel wesentlichere Erkrankung der seitlichen Pharynxwand diagnostiziert wird. Entsprechend wird nicht selten bei Angina der Seitenstränge und gleichzeitig vorhandener leichter Rötung der Gaumenmandeln, ohne dass eine akute Entzündung derselben besteht, eine Angina der letzteren diagnostiziert, und erst recht, wenn neben einer Angina der Seitenstränge eine solche der Gaumentonsillen besteht, nur die letztere, nicht aber auch die erstere erkannt. Den zweiten Grund für die verhältnismässig häufige Nicht- oder Falschdiagnostizierung der Pharyngitis

lateralis sieht Verfasser in dem nicht selten zu konstatierenden Missverhältnis zwischen objektivem Befunde und den vorhandenen Beschwerden bei dieser Krankheit. Steht, wie dies sowohl bei der chronischen als auch bei der akuten Form der Pharyngitis lateralis nicht selten der Fall ist, ein recht geringer objektiver Befund sehr beträchtlichen Beschwerden gegenüber, so liegt es, vorausgesetzt, dass man eben nicht mit dieser Eigentümlichkeit der vorliegenden Krankheit hinlänglich vertraut ist, nahe, dass der Arzt andere, mehr in die Augen fallende Erscheinungen, wie etwa zufälligerweise vorhandene Veränderungen auf der hinteren Rachenwand oder den Gaumenmandeln, für die vorhandenen Beschwerden verantwortlich macht oder etwa an eine Hypersensibilität oder gar Hysterie seines Patienten glaubt. Auf das erwähnte, häufig zu beobachtende Missverhältnis zwischen subjektiven Beschwerden und objektivem Befund bei der Pharyngitis lateralis weist Uffenorde (l. c.), der hierbei allerdings nur von der chronischen Form der Krankheit spricht, mit Recht hin, wobei derselbe allerdings unter objektivem Befund im wesentlichen nur die vorhandene Schwellung des Seitenstrangs versteht. Nun war aber, als Uffenorde seine Abhandlung schrieb, die vom Verfasser zum ersten Male beschriebene chronische fossuläre Seitenstrangentzündung noch unbekannt, und Verfasser hat in seiner diesbezüglichen Arbeit („Ueber Tonsillitis chron. foss. des Seitenstrangs") darauf hingewiesen, dass gerade in diesen von Uffenorde gemeinten Fällen, in denen also ein Missverhältnis zwischen den vorhandenen Beschwerden und der Stärke des Seitenstrangs vorliegt, häufig eine chronische Erkrankung der Fossulae des letzteren die Grundlage für die vorhandenen Beschwerden abgibt. Trotzdem bleibt bei dem geringen objektiven Befunde, den die Pharyngitis lateralis chronica fossularis darbietet — die kleinen Pfröpfe, die meist nur einen Bruchteil der Grösse der gewöhnlichen Mandelpfröpfe erreichen, erfordern, sollen sie nicht übersehen werden, eine genaue Besichtigung des Seitenstrangs —, der von Uffenorde aufgestellte Satz von dem Missverhältnis zwischen Krankheitsbild und objektiv wahrnehmbarem Befunde im wesentlichen, wie ich dies soeben ausgeführt habe, bestehen. Wie gesagt, gilt dieser Satz aber nicht nur von der chronischen, sondern auch von der akuten Seitenstrangentzündung, der Angina der Seitenstränge; eine oft nur mässige Schwellung und Rötung des auf Sondendruck schmerzhaften Seitenstrangs ist meist der allein zu erhebende objektive Befund, der zu den erwähnten, oft recht beträchtlichen Beschwerden in einem ziemlich schroffen Missverhältnis steht. Liegt eine Angina fossularis der Seitenstränge vor, so sind auch hier, wie dies soeben von der chronischen fossulären Seitenstrangentzündung gesagt wurde, die vorhandenen Pfröpfe klein, erheblich kleiner als bei der Angina der Gaumenmandeln, wo bekanntlich, was bei der Seitenstrangangina nie beobachtet wird, die aus den Orificia fossularum hervorquellenden grossen Eiterpfröpfe zuweilen konfluieren und die ganze Mandeloberfläche mit einer Eiterschicht überziehen. Es pflegt mithin sowohl bei der chronischen als auch bei der akuten Seitenstrangentzündung

der objektive Befund nicht selten ein bedeutend geringerer zu sein, als dies bei den entsprechenden Erkrankungen der Gaumenmandel der Fall ist, ein für die Diagnose der Pharyngitis lateralis sehr beachtenswertes Moment. Bei dieser Gelegenheit ist es aber auch am Platze, der Ausnahmen von der Regel von dem Missverhältnis zwischen objektivem Befund und Krankheitsbild bei der Pharyngitis lateralis Erwähnung zu tun. Man beobachtet nämlich zuweilen Fälle von chronischer Seitenstrangentzündung, in denen der Satz vom Missverhältnis zwischen Befund und subjektiven Symptomen im umgekehrten als dem erwähnten Sinne zu Recht besteht; Fälle, in denen Schwellungen der Seitenstränge recht erheblichen Grades sich dem Patienten nur wenig oder garnicht bemerkbar machen. Es sind dies jedoch, wie gesagt, nur Ausnahmefälle.

Bei der Diagnosenstellung „Pharyngitis lateralis“ ist mithin, um dies resümierend kurz zu wiederholen, zunächst zu beachten, dass sämtliche subjektiven Symptome, die wir als charakteristisch für Pharyngitis bzw. Tonsillitis chronica bzw. für die Angina der Gaumenmandeln kennen, gleichzeitig auch bei der Pharyngitis lateralis chronica und acuta beobachtet werden; wir müssen daher, wenn uns diese Beschwerden vorgetragen werden, also stets nicht weniger als an die entsprechenden Erkrankungen der hinteren Rachenwand und der Gaumenmandeln an diejenigen der Seitenstränge denken. Zweitens müssen wir uns stets bewusst sein, dass die makroskopisch wahrnehmbaren Veränderungen der Seitenstränge bei der Pharyngitis lateralis auch bei erheblichen subjektiven Beschwerden nicht notwendigerweise so bedeutende zu sein brauchen, wie wir dies bei der hinteren Rachenwand bzw. den Gaumenmandeln gewohnt sind. Gewöhnen wir uns mithin an, bei allen Beschwerden der Patienten, die wir bisher lediglich auf die hintere Rachenwand bzw. die Gaumenmandeln zu beziehen gewohnt waren, auch an die entsprechenden Erkrankungen der Seitenstränge zu denken, wobei wir uns gleichzeitig bewusst sind, dass bereits geringe Veränderungen der letzteren recht erhebliche Beschwerden zu erzeugen imstande sind, so wird uns die Diagnose der Pharyngitis lateralis in der Regel keine Schwierigkeiten bereiten. Die erkrankte Region des Pharynx ist ja, wie bereits gesagt, der Inspektion und Palpation in unbeschränkter Weise zugängig; es können mithin Veränderungen derselben auch nur geringfügiger Natur bei genügender Beachtung dieser Gegend dem untersuchenden Arzte nicht entgehen. Der objektive Befund besteht bei der Pharyngitis lateralis chronica in einer Schwellung der Plica salpingopharyngea, die sehr verschiedenen Grades sein kann, sowie ferner in einer geringeren oder auch stärkeren Rötung der Schleimhaut; die fossuläre Form der Krankheit erkennt man an den in den Orificia fossularum sichtbaren kleinen Pfröpfen. Bei der Angina der Seitenstränge findet sich stets ebenfalls eine Schwellung dieser Gebilde; die Schleimhaut ist meist gerötet, zuweilen aber, wenn eine stärkere ödematöse Durchtränkung derselben vorhanden ist, blasser als die Umgebung; die fossuläre Form der

Angina der Seitenstränge ist an der Anwesenheit der Pfröpfe zu erkennen. In bezug auf die Bewertung der subjektiven Symptome sei erwähnt, dass das lästige Kitzelgefühl im Halse, das ja auch bei der Pharyngitis chronica eine der unangenehmsten Beschwerden bildet, bei der Pharyngitis lateralis chronica von den Patienten ziemlich regelmässig in die seitliche Kehlkopfgegend verlegt wird, was auch von den vorhandenen Schmerzen bei der Angina der Seitenstränge zutrifft. Die bei der letzteren nie fehlenden Ohrenschmerzen pflegen heftiger zu sein, als wir dies bei der Angina der Gaumenmandeln zu beobachten gewohnt sind. Das allgemeine Krankheitsgefühl ist meistens bei der Seitenstrangangina weniger ausgesprochen als bei der Angina der Gaumenmandeln, da die Allgemeininfektion bei dieser seltener einzutreten und, wenn sie eintritt, geringer zu sein pflegt als bei jener. Völlig zuverlässig sind, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, diese Unterscheidungsmerkmale zwischen der Pharyngitis lateralis chronica und acuta und den entsprechenden Erkrankungen der hinteren Rachenwand und der Gaumenmandeln nicht, immerhin verdienen sie bei der Diagnosenstellung beachtet zu werden. Schliesslich sei nochmals auf das nicht selten zu beobachtende gleichzeitige Auftreten der entsprechenden Krankheiten auf der seitlichen und hinteren Rachenwand bzw. den Gaumenmandeln, also einer Pharyngitis chronica mit einer Pharyngitis lateralis chronica und einer Angina der Gaumenmandeln mit einer solchen der Seitenstränge hingewiesen, eine Tatsache, die uns dazu veranlassen muss, in allen Fällen von chronischer oder akuter Erkrankung der hinteren Pharynxwand oder der Gaumenmandeln unsere besondere Aufmerksamkeit den Seitensträngen zuzuwenden.

Therapie und Prognose.

Bei der Frage der Therapie der Pharyngitis lateralis ist zunächst streng zwischen der akuten und der chronischen Form der Krankheit zu unterscheiden.

Die Behandlung der akuten Seitenstrangentzündung ähnelt durchaus derjenigen der Angina der übrigen Mandeln. Hier haben wir zunächst daran zu denken, dass die Angina der Seitenstränge, ebenso wie diejenige der übrigen Mandeln, eine akute Infektionskrankheit darstellt. Der Allgemeininfektion des Körpers, die sich im Auftreten von Fieber usw. äussert, begegnen wir bzw. beugen wir vor durch Darreichung von Antipyretika, wie Aspirin oder des besonders von B. Fränkel bei der Angina der Gaumenmandeln empfohlenen Chinins, letzteres morgens und abends je 0,25 g in Kapseln. Den Schluckschmerz bekämpfen wir durch Darreichung von Eis und Anästhesinbonbons und gestatten nur kühle, flüssige Nahrung. Von Gurgelungen wollen manche Autoren, unter denen wiederum B. Fränkel zu nennen ist, bei der Angina völlig absehen, um die entzündete Schleimhaut durch die mit diesem Akt verbundenen Muskelkontraktionen und hieraus erfolgender Verschiebung und Zerrung der Schleimhaut nicht zu reizen. Verfasser hat von Gurgelungen mit

leicht adstringierenden Mitteln, wie Alaun, essigsaurer Tonerde oder den in den letzten Jahren in den Handel gebrachten Mitteln Alsol und Mallebreïn nur Gutes gesehen und scheut sich sogar nicht, diese Mittel, die durch den Gurgelakt vielleicht nicht genügend sicher an die entzündeten Partien herangebracht werden, vorsichtig mit einem Wattebausch aufzutragen. Ein Priessnitzscher Halsumschlag vervollständigt die Therapie. In allen Fällen von Angina der Seitenstränge, die mit Fieber und gestörtem Allgemeinbefinden verbunden sind, ist Bettruhe innezuhalten. Unter dieser Behandlung pflegt die Angina der Seitenstränge meist in 4—8 Tagen abzuheilen. In manchen Fällen lässt es sich jedoch trotz sorgfältigster Behandlung nicht vermeiden, dass die akute Seitenstrangentzündung in eine chronische übergeht, gegen die dann die im folgenden zu beschreibenden Behandlungsmethoden zur Anwendung kommeu.

Therapie der Pharyngitis lateralis chronica: Wie in dem die Symptomatologie dieser Krankheit behandelnden Abschnitte auseinandergesetzt wurde, können die durch die chronische Seitenstrangentzündung erzeugten Beschwerden sich entweder auf die vorhandene Schwellung des Seitenstrangs an sich oder auf den chronischen Reizzustand der Schleimhaut beziehen; selbstverständlich wird es auch Fälle geben, in denen die vorhandenen Beschwerden sowohl auf die Schwellung als auch auf die entzündete Schleimhaut zurückzuführen sind. Ein stark geschwollener Seitenstrang bildet ein mechanisches Hindernis beim Schlucken, Sprechen usw. und macht als solches Beschwerden, die solange bestehen bleiben, als die Schwellung des Seitenstrangs besteht; sie können mithin durch alle therapeutischen Encheiresen, die nur die Beseitigung der chronisch-entzündlichen Erkrankung der Schleimhaut selber, nicht aber die Beseitigung oder Verkleinerung der vorhandenen Schwellung zur Folge haben, nicht radikal behoben werden. Wir können den geschwollenen Seitenstrang, der sowohl durch seine Schwellung an sich als auch durch den chronischen Entzündungszustand seiner Schleimhaut Beschwerden macht, mit einem mit entzündeter Oberfläche versehenen Tumor der seitlichen Rachenwand vergleichen: behandeln wir diese entzündete Oberfläche und bringen sie zur Heilung, ohne dass wir gleichzeitig den Tumor entfernen, so werden die Beschwerden, die auf die Geschwulst als mechanisches Hindernis im Isthmus faucium zu beziehen waren, unbeeinflusst bleiben. Aus dem Gesagten folgt für die Frage der Behandlung der Pharyngitis lateralis chronica, dass wir zunächst uns zu fragen haben, ob in der vorhandenen Schwellung ein beachtenswertes mechanisches Hindernis gegeben ist oder nicht. Denn wenn auch, wie bereits gesagt wurde, in manchen Fällen mächtige Schwellungen der Seitenstränge dem Träger keinerlei Beschwerden verursachen, so sind diese Fälle immerhin die Ausnahme, und noch seltener dürfte es vorkommen, dass bei Pharyngitis lateralis chronica mit starker Schwellung der Seitenstränge vorhandene Beschwerden lediglich auf die chronische Entzündung der Schleimhautoberfläche, nicht aber auf die Schwellung an sich zu beziehen sein werden; immerhin kommen auch solche Fälle, wenn

auch selten, vor. Besteht mithin bei der Pharyngitis lateralis chronica eine erhebliche Schwellung des Seitenstrangs, so muss die einzuschlagende Therapie das Ziel haben, diese Schwellung zum Verschwinden oder wenigstens zur teilweisen Rückbildung zu bringen, wobei die zweckmässigste Behandlungsmethode diejenige sein wird, die gleichzeitig einen günstigen Einfluss auf den chronischen Reizzustand der Schleimhautoberfläche auszuüben imstande sein wird. Hierzu ist zu bemerken, dass es in der Tat Fälle gibt, in denen es durch auf lokal-medikamentöse Weise erzielte Beseitigung des vorhandenen chronischen Reizzustandes der Schleimhaut gelingt, eine Rückbildung des geschwollenen Seitenstrangs zu erreichen. Da nun dies Vorgehen, d. h. die Beeinflussung der Schleimhautoberfläche durch lokal-medikamentöse Behandlung derselben, im Vergleich zu denjenigen Methoden, die lediglich die Entfernung des in der Schwellung der Seitenstränge gegebenen mechanischen Hindernisses zum Ziele haben, den leichtesten und schonendsten Eingriff darstellt, so folgt hieraus für unser therapeutisches Handeln, dass wir in allen Fällen von Pharyngitis chronica mit starker Seitenstrangschwellung zunächst die Beeinflussung der chronisch erkrankten Schleimhaut auf konservativem Wege zu versuchen haben, mit dem Ziele, hierdurch gleichzeitig eine Verkleinerung der vorhandenen Schwellung zu erreichen. Hierbei muss allerdings betont werden, dass die Fälle, in denen es durch lokal-medikamentöse Behandlung der Seitenstrangoberfläche gelingt, nicht nur die letztere zur Norm zurückzuführen, sondern auch die Schwellung des Seitenstrangs zum Schwinden zu bringen, nicht häufig sind, woraus wiederum als Gesetz für unser therapeutisches Vorgehen folgt, dass wir bei negativem Erfolge uns nicht allzulange bei dieser Methode aufhalten dürfen, da wir zur Erreichung unseres Zieles über sicherer wirkende, wenn auch, wie bereits angedeutet, heroischere Mittel verfügen. Von prinzipieller Bedeutung für die Behandlung der Pharyngitis lateralis chronica ist ferner die Frage, ob wir es mit einer diffusen Erkrankung der ganzen Schleimhautoberfläche oder lediglich mit einer auf die Fossulae beschränkten zu tun haben. Liegt die letztere vor, so werden wir mit der bisher üblichen, im folgenden näher zu beschreibenden Behandlung der freien Schleimhautoberfläche meist nicht zum Ziele kommen; die erkrankten Fossulae bei der Pharyngitis lateralis chronica fossularis erfordern in der Regel ihre eigene, vom Verfasser zuerst beschriebene Behandlung; auch hier kann man, da es, wenn auch anscheinend nicht häufig, Fälle gibt, in denen ein chronischer Katarrh der Fossulae durch Behandlung der freien Oberfläche des Seitenstrangs zur Heilung gebracht wird, zunächst mit dieser, die wiederum im Vergleich zu der auf die Fossulae beschränkten Behandlung das einfachere und schonendere Verfahren darstellt, beginnen, tut aber gut daran, sich auch in diesen Fällen nicht allzulange mit dem konservativen Vorgehen aufzuhalten, sondern bei ausbleibendem Erfolge diese gegen die lokale Behandlung der erkrankten Fossulae einzutauschen. Aus dem Gesagten folgt, dass wir in allen Fällen von Pharyngitis lateralis chronica, sei es, dass es sich um die einfache oder die fossuläre Form der Erkrankung, sei es ferner,

dass es sich um eine nur geringfügige oder um eine sehr erhebliche Schwellung der Seitenstränge handelt, zunächst die gleiche Therapie einschlagen können, wobei wir uns allerdings bewusst sein müssen, dass die Aussichten, mit dieser — die gesamte Oberfläche des Seitenstrangs gleichmässig treffenden lokal-medikamentösen — Behandlungsmethode zum Ziele zu kommen, in Fällen fossulärer Erkrankung der Seitenstränge, sowie bei erheblicher Schwellung derselben nicht allzu grosse sind. Bevor ich nun auf die erwähnte lokal-medikamentöse Behandlung der chronisch erkrankten Seitenstränge eingehe, muss ich noch derjenigen Massnahmen gedenken, deren Durchführung für die Erzielung eines befriedigenden Resultats unserer gegen das Leiden gerichteten Bemühungen Bedingung ist, bzw. die diese Bemühungen in hohem Masse zu unterstützen geeignet sind. Diese Massnahmen bezwecken zunächst die Ausschaltung sämtlicher auf die Rachenschleimhaut erfahrungsgemäss ungünstig einwirkender Einflüsse. Dieser Teil unserer therapeutischen Massnahmen deckt sich durchaus mit den gegen den chronischen Rachenkatarrh überhaupt in Anwendung kommenden: es ist also den mit Pharyngitis lateralis chronica behafteten Patienten der Aufenthalt in staubiger, rauchiger, zu trockener, kalter Luft nach Möglichkeit zu untersagen. Lässt die Funktion der Nase insofern zu wünschen übrig, als aus irgend einem Grunde, infolge Muschelschwellungen, Polypen, Deviationen usw. die durch dieselbe zu bewirkende Vorwärmung, Befeuchtung und Säuberung der Inspirationsluft von Staubpartikelchen usw. unzureichend ist oder gar, bei durch Stenose der Nase bedingter Mundatmung, völlig wegfällt, so ist zunächst die Behandlung dieses Organs in Angriff zu nehmen; Hyperplasien, Polypen, Verbiegungen und Leistenbildungen der Nasenscheidewand sind in üblicher Weise zu beseitigen. Entsprechend sind adenoide Vegetationen des Nasenrachenraums, die die Nasenatmung behindern, zu entfernen. Findet sich in der Nase, im Nasenrachen- oder Rachenraum eine Eiterquelle, von der aus eine Berieselung der seitlichen Rachenschleimhaut mit Eiter erfolgt, so ist diese in geeigneter Weise auszuschalten: es ist mithin auf das etwaige Vorhandensein von Nebenhöhlenempyemen, chronisch-fossulärem Katarrh der Rachen- und Gaumenmandeln usw. bei Pharyngitis chronica lateralis ein scharfes Augenmerk zu richten. Der Genuss von Tabak und Alkohol ist möglichst einzuschränken, wenn angängig, gänzlich zu unterlassen; besonders nachteilig ist bekanntlich das Zigarettenrauchen und der Konsum konzentrierter Alkoholika, vor allem der billigen Sorten, des Fusels usw. Speisen und Getränke dürfen nur in wohltemperiertem Zustande, also nicht zu heiss und nicht zu kalt, genossen werden; gesalzene, gepfefferte und gewürzte Nahrung ist zu verbieten. Hat man auf diese Weise durch Ausschaltung die Rachenschleimhaut reizender Einflüsse die Vorbedingungen für eine günstige Wirkung der von uns zu ergreifenden therapeutischen Massnahmen geschaffen, so beginnen wir mit den letzteren zweckmässigerweise mit einer Gurgel-, Trink- und Inhalationskur. Zur Gurgel- und Trinkkur ver-

ordnet Verfasser gern den Salzbrunner Oberbrunnen, Wiesbadener Kochbrunnen, sowie das Emser Kränchen, wobei zu beachten ist, dass das zum Gurgeln und Trinken verwandte Wasser stets vorher etwas angewärmt wird. Selbstverständlich vermag ein mehrwöchiger Kuraufenthalt am Orte der betreffenden Quellen oft gute Dienste zu leisten. Zur Inhalation verordnet man $^1/_2$—1 proz. Kochsalzlösung oder Solut. Ammon. hydrochlor. 1 proz. Der andauernden Inhalation einer mit Salzwasser geschwängerten Luft sind die oft sehr zufriedenstellenden Resultate, die der Aufenthalt an der See, dem „grössten Inhalatorium der Welt", für an chronischem Rachenkatarrh leidende Patienten mit sich bringt, zuzuschreiben. In dieser Beziehung ist in Deutschland die Nordsee, vorausgesetzt, dass der sonstige Zustand des Kranken den Aufenthalt in deren rauhem und windigem Klima zulässt, der Ostsee vorzuziehen. Wenn nun auch die erwähnte Gurgel-, Trink- und Inhalationskur bei Ausschaltung aller die Rachenschleimhaut reizender Einflüsse in vielen Fällen von Pharyngitis lateralis chronica eine erhebliche Besserung oder zeitweise sogar völlige Beseitigung der Beschwerden des Patienten zu erzielen imstande ist, so pflegt doch eine dauernde Heilung der Krankheit hierdurch allein nur selten beobachtet zu werden; in der Regel ist vielmehr, um ein Dauerresultat zu erzielen, die bereits oben kurz erwähnte lokal-medikamentöse Behandlung des erkrankten Seitenstrangs Bedingung. Dieselbe besteht in Pinselungen mit adstringierenden oder die Schleimhaut zu stärkerer Sekretion und Durchblutung anregenden Mitteln. Unter den erstgenannten empfehlen sich dünne Protargollösungen ($^1/_2$—1—2proz.) oder 2proz. Chlorzinklösung, unter den letzteren jodhaltige Mittel, vor allem die Lugolsche Lösung. Verfasser pinselt bei der Pharyngitis lateralis chronica mit Vorliebe mit der letzteren, mit der es nach seinen Erfahrungen noch am ehesten gelingt, neben dem günstigen Einfluss auf die Schleimhautoberfläche eine, wenn auch sich meist in engen Grenzen haltende Rückbildung des geschwollenen Seitenstrangs zu erzielen. Die Pinselungen geschehen zweckmässigerweise zunächst täglich oder einen Tag um den anderen, bei einsetzendem Erfolge entsprechend seltener.

Am günstigsten für die angeführte Behandlung liegen, wie bereits gesagt wurde, die Fälle von Pharyngitis lateralis chronica ohne erhebliche Schwellung sowie ohne Erkrankung der Fossulae. Führt die in diesen einfachen Fällen wochenlang fortzusetzende Behandlung nicht zum Ziele, so müssen wir mit stärkeren Mitteln zu wirken versuchen, und zwar stehen uns hier zwei wiederum an Intensität der Einwirkung auf die Schleimhaut verschiedene Methoden zur Verfügung: zunächst die chemische Aetzung und sodann die galvanokaustische Verschorfung. Das erstere ist natürlich das mildere Verfahren und verdient, da es erfahrungsgemäss oft zum Ziele führt, zunächst versucht zu werden. Als Aetzmittel bedienen wir uns des Argentum nitricum, der Trichloressigsäure oder der Chromsäure. Verfasser bevorzugt das Argentum nitricum. Mit einer an das Ende einer Sonde angeschmolzenen Perle bestreichen wir die Oberfläche

des Seitenstrangs, soweit dieselbe sichtbar ist, und gehen auch vorsichtig unter Schonung des weichen Gaumens hinter diesen, um auch den für den Erfolg sehr wichtigen Teil des Seitenstrangs zu treffen, der hinter dem hinteren Gaumenbogen in die Höhe zieht. Der Eingriff, der sehr gut ohne vorherige Kokainisierung der Schleimhaut ausgeführt werden kann, ist in wenigen Augenblicken erledigt. Eine besondere Nachbehandlung ist nicht nötig; tritt im Anschluss an die Aetzung starkes Brennen ein, so lassen wir den Patienten mit Salzwasser gurgeln. Ausbleibende Erfolge sind nicht selten darauf zurückzuführen, dass die Aetzung des Seitenstrangs nicht weit genug nach oben geschieht, so dass vor allem die Beschwerden, die der Patient bei jeder Berührung des Gaumensegels mit dem empfindlichen Seitenstrang verspürt, unbeeinflusst bleiben. Aber auch bei völlig korrekter Ausführung der Höllensteinätzung ist der Erfolg zuweilen ein unzureichender oder nur vorübergehender; in diesen Fällen kann man zunächst durch Wiederholung des sehr einfachen Verfahrens ein besseres Resultat zu erreichen suchen; gelingt dies nicht, so ist die Indikation für die Galvanokaustik der Seitenstränge gegeben. Dieses Verfahren erfreut sich, wie dem Verfasser wohl bekannt ist, seitdem von mancher berufenen Seite — ich nenne hier nur M. Schmidt („Die Krankheiten der oberen Luftwege") und Uffenorde (l. c.) — davor gewarnt wurde, unter den Herren Fachgenossen heute nur geringer Beliebtheit. Nach den Erfahrungen des Verfassers mit Unrecht. Derselbe hat die Galvanokaustik der Seitenstränge in ausserordentlich zahlreichen Fällen von Pharyngitis lateralis chronica angewandt, ohne jemals üble Zufälle, wie diese in vereinzelten Fällen von anderen Autoren beschrieben wurden, erlebt zu haben, so dass er sich der Ansicht nicht verschliessen kann, dass diese Zufälle, welche die ganze Methode etwas in Misskredit gebracht haben, vielleicht doch auf die von den betreffenden Autoren angewandte Technik des Verfahrens zurückzuführen sind: so ist z. B. die von Chiari (zitiert in der Uffenordeschen Arbeit) beschriebene, im Anschluss an die Galvanokaustik der Seitenstränge eingetretene Abszessbildung im retropharyngealen Bindegewebe sicherlich darauf zurückzuführen, dass der Brenner, entweder als Flach- oder Kuppelbrenner, zu lange an ein und derselben Stelle gewirkt oder, als Spitzbrenner, zu tief in das Gewebe versenkt wurde. Verfasser bedient sich zur Ausführung der Galvanokaustik bei der Pharyngitis lateralis chronica simplex des Flachbrenners, dessen Ende, damit die breite Fläche des Brenners auf der Schleimhaut zu liegen kommt, nahezu bis zum rechten Winkel abgebogen wird. Der Brenner soll rotglühend sein, und zwar schon glühend auf die Schleimhaut aufgesetzt und noch glühend von dieser entfernt werden. Man betupft mit demselben vorsichtig, um nicht unnötigerweise gesunde Schleimhaut zu verbrennen, und vor allem unter peinlicher Schonung der Gaumenbögen und des Gaumensegels, die Oberfläche des Seitenstrangs, vor allem, wie dies schon bei der chemischen Aetzung betont wurde, auch denjenigen Teil desselben, der hinter dem Gaumensegel nach oben zieht. Der Brenner darf an einer

Stelle stets nur etwa 2 Sekunden einwirken und wird dann, wie schon gesagt, noch rotglühend wieder entfernt. Die Galvanokaustik verlangt, im Gegensatz zur chemischen Aetzung, sorgfältige Anästhesierung, am zweckmässigsten durch Bepinselung mit 20 proz. Kokainlösung; dann ist aber auch die Prozedur, die in wenigen Minuten auszuführen ist, für den Patienten völlig schmerzlos. Allerdings sind oft die der Galvanokaustik der Seitenstränge folgende Reaktion und die diese begleitenden Schmerzen nicht gering: wir bekämpfen sie durch Verordnen von Eis, kühler und flüssiger Diät und Anästhesinbonbons. Anästhesinpulver wird auch zweckmässigerweise in den ersten Tagen nach Ausführung der Galvanokaustik auf die gebrannten Stellen aufgestreut. In denjenigen Fällen von Pharyngitis lateralis chronica simplex ohne erhebliche Schwellung der Seitenstränge, in denen wir mit allen sonstigen, im Vorangehenden beschriebenen Mitteln nicht zum Ziele kommen, gelingt es meist, mittels der Galvanokaustik der Seitenstränge die bei dieser Krankheit stets vorhandene Hyperästhesie der letzteren so erheblich herabzusetzen, dass der Patient beschwerdefrei wird; zuweilen ist es zur völligen Erreichung dieses Zieles allerdings nötig, nach abgelaufener Reaktion noch mit Pinselungen, Gurgelungen usw. nachzuhelfen. In besonders hartnäckigen Fällen ist die Galvanokaustik zu wiederholen.

Wie bereits gesagt wurde, lässt die lokal-medikamentöse Behandlung der Seitenstränge in Fällen von Pharyngitis lateralis chronica mit erheblicher Schwellung der Seitenstränge, sowie bei chronischem Katarrh der Fossulae erfahrungsgemäss verhältnismässig oft im Stich, so dass es bei diesen Formen der Krankheit nicht ratsam ist, bei ausbleibendem Erfolge sich zu lange mit dieser streng konservativen Behandlungsmethode aufzuhalten. Aber auch die soeben beschriebene chemische Aetzung bzw. galvanokaustische Verschorfung der Seitenstrangoberfläche ist für diese Formen der Pharyngitis lateralis chronica nicht zu empfehlen, da diese Methoden weder eine hinlängliche Abschwellung der Seitenstränge zu erzeugen — bei der Galvanokaustik wäre, um dies Ziel zu erreichen, eine längere Einwirkung der Glühhitze vonnöten, die aber, wie bereits gesagt, üble Komplikationen herbeiführen kann und deshalb zu vermeiden ist —, noch infolge der fehlenden direkten Einwirkung auf die Fossulae eine chronische Erkrankung der letzteren zur Heilung zu bringen geeignet sind. Wir müssen mithin in Fällen von Pharyngitis lateralis chronica mit erheblicher Schwellung der Seitenstränge, sowie in Fällen von Pharyngitis lateralis chronica fossularis (mit oder ohne erhebliche Schwellung der Seitenstränge) bei auf streng konservativem Wege nicht in absehbarer Zeit zu erzielendem Erfolge, unter Ausserachtlassung der chemischen Aetzung sowie der Galvanokaustik der freien Seitenstrangoberfläche uns nach anderen Methoden umsehen, die für diese besonderen Fälle von chronischer Seitenstrangentzündung indiziert sind. Die hier in Anwendung kommenden Verfahren unterscheiden sich prinzipiell je nachdem es sich um eine Pharyngitis lateralis chronica sim-

plex oder fossularis handelt. Denn die letztere erfordert, wie Verfasser („Zur Behandlung der Tonsillitis chronica", s. unten) gezeigt hat, das Versagen der Pinselbehandlung der gesamten Seitenstrangoberfläche vorausgesetzt, stets eine streng auf die erkrankten Fossulae lokalisierte Behandlung, ganz gleichgültig, ob es sich um eine erhebliche Schwellung des erkrankten Seitenstrangs handelt oder nicht. Beginnen wir hier mit der chronischen fossulären Seitenstrangentzündung, so besteht die vom Verfasser angegebene Behandlung dieser Krankheit in der Galvanokaustik der erkrankten Fossulae. Wir haben ja, wie Verfasser nachgewiesen hat, hier nichts anderes als eine Tonsillitis chronica fossularis vor uns, bei der, wie die Erfahrungen des Verfassers[1]) bei der Gaumenmandel gezeigt haben, nun einmal die galvanokaustische Behandlung unter denjenigen Methoden, die nicht die Zerstörung des gesamten Organs zum Ziele haben, wie z. B. die Tonsillektomie, die zuverlässigsten Resultate gibt. Die bisher — auch von Uffenorde — empfohlene blutige Entfernung des geschwollenen Seitenstrangs in allen Fällen, in denen wir mit Pinselungen und Aetzungen nicht zum Ziele kommen, ist der Tonsillektomie zu vergleichen, die ausgeführt wird, bevor alle Versuche, die bestehende Erkrankung der Tonsille unter Erhaltung des Organs zur Heilung zu bringen, erschöpft sind. Ein solches Vorgehen aber ist, da wir nicht wissen, ob nicht der Tonsille — auch, wie Verfasser („Ueber Tonsillitis chronica fossularis") ausgeführt hat, der Seitenstrangtonsille — eine für den Organismus wichtige Funktion zufällt, als irrationell zu verwerfen. Für den mit chronischem Katarrh der Fossulae behafteten Seitenstrang gilt nun, wie bereits angedeutet, die Regel, dass in allen Fällen, also gleichgültig, ob eine starke Schwellung des Seitenstrangs besteht oder nicht, zunächst die Fossulae zur Heilung zu bringen sind. Ist dies geschehen, so verschwinden — auch bei vorhandener starker Schwellung der Seitenstränge — nach den Erfahrungen des Verfassers die Beschwerden des Patienten in der Regel prompt. Ist das letztere nicht der Fall, dann muss allerdings die Schwellung des Seitenstrangs, auf die die Beschwerden zu beziehen sind, in geeigneter Weise — wie wir noch sehen werden, kommt hier nur die blutige Entfernung des geschwollenen Seitenstrangs in Frage — beseitigt werden.

An dieser Stelle sei noch einmal betont, dass nach Beobachtungen des Verfassers in einem grossen Prozentsatze der Fälle von Pharyngitis lateralis chronica, in denen auf den ersten Blick ein starkes Missverhältnis zwischen den erheblichen subjektiven Beschwerden und dem geringen objektiven Befund zu bestehen scheint, eine bei nicht genauem Hinsehen leicht zu übersehende chronische Erkrankung der Seitenstrangfossulae vorliegt. Solche Fälle werden, auch dies muss hier noch einmal erwähnt werden, wenn man sich, wie dies bisher gern geschah, auf Pinselungen oder Aetzungen

1) Levinstein, Zur Behandlung der Tonsillitis chronica und Angina habitualis. (Mit besonderer Berücksichtigung der Galvanokaustik der Tonsillen.) Archiv f. Laryngol. 1911. Bd. 24. H. 2.

der Seitenstrangoberfläche beschränkt, oft mit Misserfolg behandelt werden; aber auch die wahllos ausgeführte blutige Entfernung des geschwollenen Seitenstrangs bei fossulärer Erkrankung desselben ist, wie soeben ausgeführt wurde, unzweckmässig. Die Ausführung der Galvanokaustik der Fossulae nach der Methode des Verfassers, um auf diese zurückzukommen, ist eine recht einfache: man bepinselt zunächst die ganze Seitenstrangoberfläche und Umgebung mit 20 proz. Kokainlösung, die man nach Möglichkeit auch auf einer feinen, mit Watte armierten Sonde in die Lumina der Fossulae, deren Mündungen an den kleinen Pfropfen kenntlich sind, hinein bringt. Sodann dringt man mit dem rotglühenden Spitzbrenner in die Fossulae ein, lässt die Glühhitze etwa 2 Sekunden einwirken und zieht den Brenner dann, noch rotglühend, wieder heraus. Der Weg, den die Spitze des Brenners im Seitenstrang zurückzulegen hat, richtet sich nach dem Grade der Schwellung des letzteren. Man vergesse nicht, dass die Fossulae des Seitenstrangs im Vergleich mit den Gaumenmandelfossulae kurz sind, und dass sie den geschwollenen Seitenstrang nicht in seiner ganzen Stärke zu durchsetzen pflegen; man hüte sich mithin, mit dem Brenner unnötig tief in das Gewebe einzudringen, um möglicherweise durch ein solches Verfahren entstehenden unangenehmen Komplikationen der bereits geschilderten Art vorzubeugen. Es wird jede Fossula, die sich durch die Anwesenheit eines Pfropfes als erkrankt zu erkennen gibt, gebrannt; die freie Oberfläche des Seitenstrangs bleibt unberührt, Nebenverletzungen, besonders der Gaumenbögen, sind peinlich zu vermeiden; dann pflegt auch die nachfolgende Reaktion, die in üblicher Weise mit Eisschlucken, kühlen Getränken, Anästhesinbonbons usw. zu bekämpfen ist, gering zu sein. Die Prozedur selber ist bei korrekter Ausführung völlig schmerzlos zu gestalten. In der Regel genügt ein einmaliges Brennen, um den chronischen Katarrh der Fossulae zur Heilung zu bringen; nötigenfalls ist die Galvanokaustik zu wiederholen.

Ist bei der Pharyngitis lateralis chronica fossularis der Katarrh der Fossulae durch die Galvanokaustik beseitigt, so verschwinden alle Beschwerden, soweit sie auf die chronische Fossulaerkrankung zu beziehen waren. Die nach Beseitigung der letzteren etwa noch vorhandenen Beschwerden werden, diesen Schluss können wir per exclusionem ziehen, auf die noch nicht behobene Schwellung des Seitenstrangs an sich zu beziehen sein. Die in diesen Fällen nötige Behandlungsweise deckt sich mit derjenigen, die gegen die Pharyngitis lateralis chronica simplex in Anwendung kommt, bei der die vorhandenen Beschwerden auf die starke Schwellung des Seitenstrangs zu beziehen sind. Es wurde bereits gesagt, dass in diesen Fällen nach Versagen der streng konservativen Methoden mittels Pinselungen usw. unter Umgehung der chemischen Aetzung sowie der Galvanokaustik der Seitenstrangoberfläche allein die blutige Entfernung der Schwellung indiziert ist. Sie geschieht nach vorheriger Kokainisierung mit einem der besonders zu diesem Zwecke konstruierten Instrumente, z. B. mit der Cordesschen Seitenstrangzange. Nach gründlicher Kokainisierung des

Seitenstrangs drückt man die Branchen der Zange, welche die Schwellung zwischen sich fassen, mit einem plötzlichen, kurzen, aber festen Ruck zusammen. Die Schmerzen, die man dem Patienten verursacht, sind bei geschickter Ausführung des Eingriffs gering, ebenso die Blutung. Nachbehandlung wie bei der Galvanokaustik. Es ist meist nicht nötig, den gesamten Seitenstrang zu entfernen, vielmehr genügt es, wenn man denjenigen Teil exstirpiert, der in dem Niveau des gehobenen Gaumensegels liegt; der stehenbleibende Rest macht erfahrungsgemäss in der Regel keine weiteren Beschwerden und bildet sich allmählich zurück.

Resümieren wir zum Schluss kurz die bisher gegen die Pharyngitis lateralis chronica geübte, sowie die vom Verfasser angegebene und die in dieser Arbeit zum ersten Male in systematischer Darstellung geschilderte Behandlungsweise der vorliegenden Krankheit: Bisher wurde in der Weise vorgegangen, dass man in jedem Falle von chronischer Seitenstrangentzündung mit Pinselungen und anderen konservativen Verfahren begann und bei ausbleibendem Erfolge, sowie bei stärkerer Schwellung des Seitenstrangs, zur chemischen Aetzung der Seitenstrangoberfläche überging, um schliesslich, wenn auch diese Methode versagte, zur blutigen Entfernung des Seitenstrangs zu schreiten. Hiergegen lässt sich die vom Verfasser angegebene Behandlungsweise der Pharyngitis lateralis chronica in folgenden Grundregeln zusammenfassen:

1. Jede Pharyngitis lateralis chronica wird zunächst konservativ behandelt, und zwar nach den bekannten Regeln, die für die Therapie des chronischen Rachenkatarrhs überhaupt gelten: Ausschaltung aller die Schleimhaut reizender Einflüsse aus der Inspirationsluft — nötigenfalls durch Behandlung der Nase, die unter allen Umständen funktionstüchtig zu gestalten ist — sowie aus der Nahrung; Gurgel-, Trink-, Inhalationskur, lokal-medikamentöse Behandlung mittels Pinselungen der Seitenstrangoberfläche.
2. Bleibt der Erfolg durch die unter 1 angegebene Behandlung aus, so ist
   a) in denjenigen Fällen, in denen weder eine erhebliche Schwellung des Seitenstrangs noch eine fossuläre Erkrankung desselben vorhanden ist, die chemische Aetzung der Seitenstrangoberfläche, bei auch hierdurch nicht erreichtem Resultat, die Galvanokaustik der letzteren vorzunehmen;
   b) in den Fällen, in denen eine chronisch fossuläre Erkrankung des Seitenstrangs vorliegt, die Galvanokaustik der Fossulae mittels des rotglühenden Spitzbrenners vorzunehmen, und zwar ohne Rücksicht darauf, ob es sich hierbei um eine erhebliche oder eine nur geringfügige Schwellung des Seitenstrangs handelt;

c) in denjenigen Fällen, in denen eine starke Schwellung des Seitenstrangs, nicht aber eine chronische Erkrankung der Fossulae — die entweder überhaupt nicht vorhanden gewesen oder durch die unter 2b angegebene Behandlung zur Heilung gebracht ist — vorliegt, — Beschwerden, die in diesem Falle auf die Schwellung an sich zu beziehen sind, vorausgesetzt — die Exstirpation des Seitenstrangs auf blutigem Wege auszuführen.

Die **Prognose** der Pharyngitis lateralis ist quoad vitam stets, quoad sanationem completam in der Regel durchaus günstig zu stellen. Die Pharyngitis lateralis acuta pflegt in 4—8, höchstens 10 Tagen, bei genauer Befolgung der im Vorangehenden besprochenen therapeutischen Vorschriften meist noch schneller, abzuheilen. Eine geringe Einschränkung erhält die günstige Prognose der Angina der Seitenstränge lediglich dadurch, dass in vereinzelten Fällen eine Pharyngitis lateralis chronica aus derselben hervorgeht bzw. eine solche, die schon vor der akuten Entzündung bestand, sich wieder, vielleicht sogar in stärkerem Masse als zuvor, bemerkbar macht. Aber auch die Pharyngitis lateralis chronica stellt, wenn wir uns an die vom Verfasser für die Behandlung dieser Krankheit aufgestellten Regeln halten, ein für den Arzt durchaus dankbares Gebiet unserer Spezialdisziplin dar, wenn das Leiden auch in besonders hartnäckigen Fällen an die Geduld des Patienten ziemliche Anforderungen stellt. Voraussetzung für die erfolgreiche Behandlung der Pharyngitis lateralis ist allerdings die genaue Kenntnis dieses Leidens, zu deren Verbreitung Verfasser durch die vorliegende Arbeit sein Scherflein beigetragen zu haben hofft, und auf deren Grundlage allein zunächst erst einmal die richtige Diagnosenstellung möglich ist. Aus der exakten Diagnose der Erkrankungen der Seitenstränge ergibt sich die rationelle Therapie derselben fast von selbst, so dass auch hier die alte Regel zu Recht besteht: qui bene diagnoscit bene medebitur.

XXV.

Ueber die Lehre von den Augenleiden nasalen Ursprungs.

Von

Prof. **A. Onodi,**
Direktor der rhino-laryngologischen Universitätsklinik
in Budapest.

Wie bekannt, wurde schon ein kausaler Zusammenhang zwischen Augenleiden und Nasenerkrankungen im Anfang des 19. Jahrhunderts angenommen (Beer 1819, Jüngken 1832). Die 1886 erschienene Arbeit von Berger und Tyrman lenkte die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung der Keilbeinhöhle bezüglich der nasalen Sehstörungen und betonte die gleichzeitige rhinologische und ophthalmologische Untersuchung. Nachher erschienen vereinzelte Veröffentlichungen, welche sich auf den kausalen Zusammenhang zwischen den Augenleiden und Nasenerkrankungen bezogen. Im Jahre 1894 habe ich die mir zugänglichen Fälle gesammelt und auf Grund meiner topographisch-anatomischen Forschungen dieselben besprochen und einige hervorragende Ophthalmologen bezüglich ihrer Erfahrung und Meinung gefragt. Die Antworten haben damals die Lehre der Augenleiden nasalen Ursprunges nicht fördern können. Ich veröffentlichte meine Monographie: Die Nebenhöhlen der Nase und der Sehnerv im Jahre 1897; diese Monographie gab die anatomische Grundlage zur Erklärung der nasalen Sehstörung an der Hand der gesammelten Fälle und der damaligen Kenntnisse. In den folgenden Jahren wurde die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Augenleiden nasalen Ursprunges gelenkt und zahlreiche Veröffentlichungen mit vielen Heilerfolgen folgten. Wir wollen einige statistische Angaben erwähnen. Berger führte von 604 Fällen einer orbitalen Entzündung 407 auf die Erkrankung der Keilbeinhöhle zurück. Die Statistik von Birch-Hirschfeld bezieht sich auf 684 Fälle von orbitalen Entzündungen; 409 Fälle beruhten auf Nebenhöhlenentzündung, und zwar 129 Fälle Stirnhöhle, 89 Fälle Kieferhöhle, 83 Fälle Siebbeinzellen, 25 Fälle Keilbeinhöhle; in 60 Fällen waren mehrere Höhlen erkrankt, und zwar 25 Fälle Stirnhöhle und Siebbeinzellen, 12 Fälle Siebbeinzellen und Kieferhöhle, 10 Fälle Siebbeinzellen und Keilbeinhöhle. Unter 409 Fällen waren 66 dauernde Amaurosen und 50 vorübergehende Sehstörungen vorhanden. Unter 89 Fällen von Kieferhöhlenempyem waren 24 dauernde Amaurosen, 11 vorübergehende Sehstörungen; unter 127 Fällen

von Stirnhöhlenempyemen waren 6 dauernde Amaurosen, 6 Sehnervenatrophien, 9 Neuritis optica und Stauungspapille, 7 vorübergehende Sehstörungen; unter 83 Fällen von Siebbeinzellenempyemen waren 13 dauernde und 11 vorübergehende Sehstörungen vorhanden. Nach Lapersonnes Angaben kommen in 21 pCt. der Sinuskranken Augenstörungen vor. Rosenberg und Baum fanden unter 40 Nebenhöhlenaffektionen bei den Augenuntersuchungen 50 pCt. Zirkulationsstörungen, ferner 14 mal Einschränkungen des Gesichtsfeldes für Rot und 3 mal für Weiss. Gerber fand unter 777 Stirnhöhlenempyemen in 454 Fällen Augenveränderungen mit 25 Erblindungen. Baumgarten beschrieb 17 Fälle von Nebenhöhlenempyemen mit Sehstörungen, Piffl unter 824 Augenkranken 583 Fälle mit positivem Nasenbefunde, darunter 67 Nebenhöhlenerkrankungen mit 18 Läsionen des Sehnerven und des Augenhintergrundes. Bryan behauptete, dass bei allen Siebbeinempyemen das Gesichtsfeld eingeengt sei. Nach Bergers Meinung ist die Einschränkung des Gesichtsfeldes für Tumoren der Keilbeinhöhle charakteristisch. Anknüpfend führen wir an, dass Schäffer bei 19 akuten und 53 chronischen Keilbeinhöhlenempyemen keine Sehstörungen beobachtete, gleichfalls Hinkel in 20 Fällen und Flatau in 26 Fällen von Keilbeinhöhlenempyemen. Henrici und Haeftner fanden unter 37 Fällen von Empyemen der Nebenhöhlen in 36 Fällen keine Gesichtsfeldeinengung. Wallis Edin fand in 90 pCt. bei Sinuserkrankungen periphere Gesichtsfeldeinengung. Kuhnt beobachtete in 20 pCt. von Sinusempyemen Gesichtsfeldeinschränkung.

Kleyn beobachtete unter 30 Fällen von einseitigem Empyem der hinteren Nebenhöhlen 25 mal Vergrösserung des blinden Fleckes, unter 52 Fällen von bilateralen Empyemen 45 mal; in 24 Fällen von Empyem der vorderen Nebenhöhlen war der blinde Fleck normal. Gjezzering fand in 50 pCt. die Vergrösserung des blinden Fleckes. Whinnie fand in 12 Fällen die Vergrösserung des blinden Fleckes. Irene Markbreiter hat an 190 Fällen unserer Klinik Augenuntersuchungen gemacht. Unter 149 Fällen von Nebenhöhlenempyemen waren 97 mal Augenveränderungen und 52 mal ein negativer Befund vorhanden. Das zentrale Skotom war 7 mal bilateral und 7 mal einseitig vorhanden, 3 mal kombiniert mit Vergrösserung des blinden Fleckes, 2 mal mit Neuritis optica und einmal mit Exophthalmus. Die Vergrösserung des blinden Fleckes war 70 mal vorhanden, und zwar 42 mal allein, ferner 4 mal mit zentralem Skotom, 1 mal mit parazentralem Skotom, 3 mal mit Gesichtsfeldeinengung und 1 mal mit inselförmigem Ausfall kombiniert. Bei beiderseitigem Empyem war bilaterale Vergrösserung des blinden Fleckes 7 mal und nur auf der einen Seite 13 mal zu sehen. Bei einseitigem Empyem war die Vergrösserung des blinden Fleckes auf derselben Seite 35 mal und auf der kontralateralen Seite 10 mal, ferner waren bei einseitigem Empyem bilaterale Augenveränderungen in fünf Fällen zu beobachten. Konzentrische Gesichtsfeldeinengung war nur einmal vorhanden. Zweimal war Exophthalmus, einmal war Protrusio bulbi und Oedema palpebrae, zweimal Neuritis optica

und zweimal Atrophia optica homolateral vorhanden. Bei Eiterung aller Nebenhöhlen war einmal Neuritis optica links und einmal Atrophia optica rechts vorhanden. Unter den anderen 41 nicht eitrigen Nasenerkrankungen waren 11 mal Augenveränderungen vorhanden, und zwar in 7 Fällen von Muschelhypertrophien 4 mal Gesichtsfeldeinengung, 2 mal Vergrösserung des blinden Fleckes und 1 mal Vergrösserung des blinden Fleckes mit Gesichtsfeldeinengung und inselförmigem Ausfall, in 3 Fällen von Rhinitis atrophicans 2 mal Vergrösserung des blinden Fleckes und inselförmiger Ausfall des Gesichtsfeldes und 1 mal Gesichtsfeldverengerung, aber in diesen drei Fällen war auch Lues vorhanden; schliesslich in einem Falle von Rhinitis Vergrösserung des blinden Fleckes.

In diesen 190 Empyemfällen waren bei 100 vorderen Höhlenempyemen 67 mal, bei 10 hinteren Höhlenempyemen 8 mal, bei 12 vorderen und hinteren Höhlenempyemen 9 mal, und in den übrigen Fällen, wo der Sitz der Eiterung nicht näher angegeben ist, waren 15 mal Augenveränderungen vorhanden. Einige hundert Fälle sind schon bekannt von nasalen Sehstörungen bleibenden oder vorübergehenden Charakters. Bezüglich der postoperativen nasalen Sehstörungen und Erblindungen zeigt die von uns zusammengestellte Statistik 16 Fälle. Die von uns zusammengestellte Statistik bezüglich der kontralateralen nasalen Sehstörungen bei einseitiger Nasenenerkrankung zeigt 17 Fälle und bezüglich der bilateralen nasalen Sehstörungen bei einseitiger Nasenerkrankung 16 Fälle. Nach der von Ladislaus Onodi zusammengestellten Statistik wurden in 29 Fällen bei den Nebenhöhlenempyemen Augennervenerkrankungen nasalen Ursprunges beobachtet. Bezüglich der Erkrankungen des tränenableitenden Apparats sind nach Kuhnts Angaben 93,7 pCt. rhinogenen Ursprungs. Es sind schon einige hundert Fälle bekannt von Stenosen des Tränenganges und Eiterungen des Tränensackes nasalen Ursprunges.

Was die Aetiologie betrifft, so spielen die Infektion, die Fortleitung der Entzündung, die Knochendehiszenzen, die zirkulatorischen Störungen, die traumatischen Läsionen und die dieselben begünstigenden anatomischen Verhältnisse, die Toxinwirkung, Druckeinwirkungen durch Tumoren, Gewebsinfiltrationen, Muco- und Pyocelen auf den Augenhöhleninhalt und auf die Stämme der Sehnerven und Augennerven eine Rolle. Nach unseren Forschungen kann die anatomische Grundlage bestehen teils in direkter Fortleitung des entzündlichen Prozesses von den Nebenhöhlen zum Periost und Zellgewebe der Orbita und zur Scheide des Sehnerven, teils in Kontaktinfektion, ferner in der direkten Verbindung des Kapillarnetzes der Gefässe und der Lymphbahnen zwischen den gemeinsamen Knochenwänden der Orbita, des Sehnervenkanals und der Nebenhöhlen; die indirekten Venenverbindungen dieser Gebiete erklären die Zirkulationsstörungen, die Thrombophlebitis, Lymphangitis, Metastasen, die venösen Stauungen, kollateralen Hyperämien und Oedeme. Die von mir nachgewiesenen anatomischen Tatsachen erklären sowohl die kontralaterale als die bilaterale Erkrankung des Sehnerven bei einseitiger Erkrankung

der hinteren Nebenhöhlen, ferner die indirekte Fraktur des Canalis opticus nach Operationen der Stirnhöhle, der hinteren Nebenhöhlen, der mittleren Muschel, der Polypen und der Nasenscheidewand. Die von Ladislaus Onodi und Sluder veröffentlichten Beobachtungen erklären die Erkrankungen der Augennerven bei den hinteren Nebenhöhlenempyemen; die Beobachtung Ladislaus Onodis erklärt die kontralaterale Läsion der Augennerven bei einseitiger Erkrankung der Keilbeinhöhle. In der Aetiologie kommen auch in Betracht Scharlach, Erysipel, Masern, Diphtherie, Pneumonie, Typhus, Influenza, Rotz, Gonorrhoea, Aktinomykose, Lues, Tuberkulose, welche Empyeme der Nebenhöhlen und ihre Komplikationen hervorrufen können. Neben den einzelnen speziellen pathogenen Keimen sind am meisten als Erreger die Streptokokken und Staphylokokken anzutreffen. Die pathologisch-anatomischen und histologischen Befunde sind leider äusserst lückenhaft. Bei den letal endigenden Komplikationen, wie Thrombophlebitis der Augenvenen, des Sinus cavernosus und eitrigen Meningitiden sind sowohl Knochenerkrankungen als Venenthrombosen, Eiteransammlungen, Granulationen, ferner Geschwülste nachgewiesen worden, aber die feinen pathohistologischen Veränderungen sind bisher nicht festgestellt, was zum Teil seine Erklärung darin findet, dass viele Fälle, die mit Erblindung enden, eigentlich nur zufällig Gegenstand einer nekroskopischen Untersuchung werden können. Solch eine genaue pathologische Untersuchung, wie sie von Birch-Hirschfeld mitgeteilt wurde, scheint ganz vereinzelt dazustehen; dieselbe konstatierte ein Oedem und toxische Schädigung der Nervenfasern des papillomakularen Bündels durch venöse Stauung eines zirkumskripten Gefässgebietes. Es fehlt uns der pathohistologische Nachweis der feineren Veränderungen, der Kontaktinfektion, der pathogenen Keime in der Kontinuität der Gewebe und der Gefässe, die Fortpflanzung der Entzündung durch die gemeinsamen Wunden der Augenhöhle, Sehnervenkanal und Augennervenstämme, die feineren Zirkulationsstörungen, Venenthrombosen, Blutungen, Oedeme usw. Einzelne pathologisch-anatomische, makroskopisch sichtbare Veränderungen sind uns wohl bekannt, wie die eitrige Periostitis, die Usur der Knochen in der Augenhöhle, die Eiteransammlungen in der Augenhöhle und im Sinus cavernosus usw. So manche Veränderungen manifestierten sich während der Operation, und sowohl diese Erfahrungen als die Heilerfolge lassen wohl klinische Hypothesen zur Erklärung aufstellen, ihre endgültige Feststellung aber harrt noch auf die pathohistologischen Tatsachen, die den definitiven Aufbau der Lehre der Augenleiden nasalen Ursprunges ermöglichen werden.

Bekanntlich sind folgende rhinogene okulo-orbitale Krankheitsformen und Symptome beobachtet worden: Schwellung, Oedem der Augenlider, Tränenträufeln, Blepharospasmus, Peridacryocystitis und Dacryocystitis, Tränensackfistel, Perforation des Tränennasenganges, orbitales Emphysem, Hervorwölbung und zirkumskripter Abszess im inneren Augenwinkel, Periostitis orbitae, subperiostaler Abszess, Exophthalmus, orbitale Phlegmone,

orbitaler Abszess, Fistelbildung, Chemosis, Thrombophlebitis des Plexus ophthalmicus, Diplopie, behinderte Bewegung des Bulbus, bulbäre und periorbitale Neuralgie, retrobulbärer Schmerz, Blassheit der Papille, Hyperämie der Papille, Verschleierung und Verwaschenheit der Papillengrenzen, Stauungspapille, Neuritis retrobulbaris, Atrophie des Sehnerven, Amblyopie, Amaurose, Thrombose, Thrombophlebitis der Arteria oder Vena centralis retinae, periphere Einschränkung des Gesichtsfeldes, Farbenskotome und zwar Zentralskotom, Parazentralskotom, Perizentralskotom, Ringskotom, Vergrösserung des blinden Fleckes, bleibende und vorübergehende Augenmuskellähmungen, Neuroretinitis, asthenopische Störungen, bitemporale Hemianopsie, Lähmungen der assoziierten Bewegungen, Linsentrübung, Glaskörpertrübung, Iritis, Drucksteigerung des Bulbus, schliesslich postoperative nasale Sehstörung und Erblindung.

Bezüglich der Bedeutung und der diagnostischen Verwertung der einzelnen Krankheitsformen und Symptome müssen folgende Tatsachen in Betracht genommen werden. Augenleiden und Nasenerkrankungen können akzidentell nebeneinander bestehen ohne jeden kausalen Zusammenhang, selbst bei manifesten Nebenhöhleneiterungen. Es können auch gemeinsame Ursachen wie Lues koordiniert gleichzeitig Nasen- und Augenleiden hervorrufen. Es können bei rhinogenen Augensymptomen trotz des negativen rhinoskopischen Befundes die hinteren Nebenhöhlen erkrankt sein. Neben den charakteristischen Symptomen der Neuritis und Atrophia optica kann der Augenhintergrund trotz der vorhandenen Sehstörung ein normales Verhalten zeigen. Bekanntlich müssen die ophthalmoskopischen Veränderungen nicht dem Grade der Sehstörung proportional sein, bei normalem Spiegelbilde kann eine hochgradige Sehstörung vorhanden sein, andererseits kann bei ausgesprochener Papillarhyperämie und Schwellung der Visus normal sein, bei Schädigung und Verletzung des Sehnerven hinter der Eintrittsstelle der Arteria centralis retinae, bei der Fraktur des Canalis opticus trotz vollständiger Erblindung der Augenspiegelbefund eine Zeitlang normal bleiben. Es wurde von einigen Autoren die Einseitigkeit der Sehstörung für einen rhinogenen Ursprung als wichtig erklärt. Diese Behauptung haben sowohl unsere anatomischen Untersuchungen als die klinischen Erfahrungen entkräftet, denn anatomisch haben wir die engen Nachbarverhältnisse einer hinteren Siebbeinzelle oder Keilbeinhöhle zu beiden Sehnerven nachgewiesen und klinisch sind mehrere Fälle bilateraler Sehstörungen bei einseitiger Höhlenerkrankung auch mit Heilerfolgen beobachtet worden. Wenn somit der Lateralisation der Sehstörung kein absoluter Wert zugeschrieben werden kann, so muss doch bemerkt werden, dass sie auf die manifesten oder latenten Nasenerkrankungen die Aufmerksamkeit lenkt. Birch-Hirschfeld betont, dass die relativ akute Entwickelung der Sehstörung, ihre Tendenz zum Fortschreiten, wobei das relative Skotom in ein absolutes übergeht, während erst später das peripherische Gesichtsfeld eingeengt wird, differential-diagnostisch verwertet werden kann. Snellen hebt hervor, dass die zerebral ausgelöste Papillitis, die nicht auf

Entzündung beruhende Stauungspapille anfänglich den Visus nicht beeinträchtigt, während dagegen bei der rhinogenen Papillitis bereits im Anfang eine merkliche Herabsetzung der Sehschärfe besteht. Die Orbitalkomplikationen wie Lidödem, Protrusio bulbi, Augenmuskellähmungen bei vorhandener Neuritis optica sprechen für ihren rhinogenen Ursprung. Bezüglich der rhinogenen Gesichtsfeldeinschränkungen müssen einige Ansichten fallen gelassen werden, so die Bryans, nach welcher bei allen Siebbeinzellenempyemen Gesichtsfeldeinengungen vorhanden sind und die Bergers, nach welcher die Gesichtsfeldeinengung für die Tumoren der Keilbeinhöhle charakteristisch ist. Es sind mehrere Autoren, die bei Nebenhöhlenempyemen gar keine Gesichtsfeldeinengungen beobachtet haben, während Wallis Edin in 90 pCt. periphere Gesichtsfeldeinengungen gefunden hat und andere einen bedeutend kleineren Prozentsatz angeben. Diese widersprechenden Angaben beruhen zum Teil auf einem Untersuchungsfehler, wie dies Markbreiter bezüglich der Wallisschen Angaben nachgewiesen hat. Gesichtsfeldeinschränkung wurde auch durch Dehnung des Sehnerven beobachtet und auch das Entgegengesetzte trotz der Dehnung des Sehnerven. Wenn wir auch das relative zentrale Skotom wie die Vergrösserung des blinden Fleckes nicht als absolut sicheres Symptom der Nebenhöhleneiterungen betrachten dürfen, so müssen wir bei manifesten und latenten Nebenhöhlenerkrankungen zur Feststellung der Diagnose an beide Symptome denken und danach suchen, da die Erfahrung beide als diagnostisch verwertbar zeigte.

Was die rhinogenen Sehnervenerkrankungen betrifft, so können wir folgende Formen erwähnen, welche klinisch beobachtet wurden und mit den Ergebnissen unserer Forschungen in Einklang stehen. Die Tatsache, dass bei Empyemen der hinteren Nebenhöhlen, ja bei grösseren Knochendestruktionen des Keilbeinkörpers, so bei Abstossung grösserer nekrotischer Knochenstücke, keine Sehstörungen zu beobachten waren, findet ihre Erklärung in der schützenden Rolle der dicken Knochenschichten, welche die erkrankten Höhlen von den Sehnerven trennen.

Eine grössere Anzahl von Fällen bilden eine Gruppe, wo einseitige und homolaterale Sehstörungen vorkommen. Die engen nachbarschaftlichen Beziehungen zwischen Sehnerv und hinterer Siebbeinzelle oder Keilbeinhöhle auf der einen Seite geben die anatomische Grundlage zur Erklärung der Fortpflanzung des entzündlichen Prozesses, der Kontraktion, der zirkulatorischen Störungen.

Mehrere Fälle sind beobachtet worden, welche bilaterale Störungen aufwiesen bei bilateraler Erkrankung der hinteren Nebenhöhlen. Die anatomische Grundlage bilden die engen Beziehungen zwischen den Sehnerven und den hinteren Siebbeinzellen oder Keilbeinhöhlen auf beiden Seiten.

Zur Beobachtung kamen auch Fälle, wo der homolaterale oder kontralaterale Sehnerv und das Chiasma eine Schädigung litt. Diese Sehstörungen seitens der Sehnerven und des Chiasma finden ihre anatomische Grundlage in den von uns beschriebenen Formverhältnissen, wonach die Keilbeinhöhle

oder die hintere Siebbeinzelle zum gleichseitigen Sehnerven und Chiasma oder zu beiden Sehnerven und Chiasma innige Beziehungen zeigten. Es kamen Fälle zur Beobachtung, wo bei einseitiger Erkrankung der hinteren Siebbeinzelle oder der Keilbeinhöhle eine kontralaterale Sehstörung erfolgte. Diese klinische Erfahrung wird erklärt durch unsere Befunde, wonach eine Keilbeinhöhle oder hintere Siebbeinzelle nur den entgegengesetzten Sehnerven innig berührt. Schliesslich müssen wir noch eine Gruppe erwähnen, welche die postoperativen nasalen Erblindungen und Sehstörungen enthalten. Unsere Beobachtungen geben die anatomische Erklärung zur Entstehung der direkten Verletzung und der indirekten Fraktur des Canalis opticus. So kann der in der hinteren Siebbeinzelle und in der Keilbeinhöhle frei verlaufende Canalis opticus bei Kurettage und mangelnder Vorsicht leicht lädiert werden. Die oberhalb der Nasenscheidewand anormal liegenden Höhlen und in ihnen frei verlaufenden Sehnervenkanäle können ebenfalls zu einer indirekten Fraktur des Canalis opticus bei Septumoperationen führen. Endlich können die sich in das Gebiet des mittleren Nasenganges erstreckenden Höhlen und in ihnen verlaufenden Sehnervenkanäle bei Exstirpation der Polypen und bei Konchotomie der mittleren Muschel von einer indirekten Fraktur betroffen werden. Was die Therapie der nasalen Augenerkrankungen betrifft, so müssen wir betonen, dass das intensive Zusammenwirken der Rhinologen und Ophthalmologen zu glänzenden Heilerfolgen geführt hat. Die frühzeitige Erkenntnis der mit okulo-orbitalen Symptomen komplizierten Nasen- und Nebenhöhlenerkrankungen und deren durch entsprechende radikale Eingriffe erzielte Beseitigung haben die Heilerfolge gesichert. Neben den durch radikale Operationen erzielten Heilerfolgen haben auffallende schnelle Erfolge und Beseitigung der nasalen Sehstörungen aufzuweisen: die Blutentziehung, die Muschelresektion, die einfache Eröffnung der Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle, ohne dass seröses oder eitriges Sekret in diesen vorhanden ist. Der frühzeitigen Erkenntnis der manifesten Nasenerkrankungen und der Eruierung der latenten Nasenerkrankungen sind viele Heilungen von Sehstörungen zu verdanken. Ebenso haben die extra- und intranasalen Eingriffe bei nasalen Erkrankungen der tränenableitenden Organe schöne Heilerfolge aufzuweisen. Mit grosser Genugtuung können wir feststellen, dass der Aufbau der Lehre von den nasalen Augenerkrankungen schon bisher auch in der Praxis zu segensreichen Erfolgen geführt hat und können hoffen, dass die erwähnten Lücken in der nahen Zukunft sicherlich ausgefüllt werden.

XXVI.

Aus der Kgl. Universitätsklinik für Kehlkopf- und Nasenkrankheiten zu Budapest. (Direktor: Prof. Onodi.)

Ueber Hypopharyngoskopie.

Von

Dr. **Aurelius Réthi.**

(Mit 3 Textfiguren.)

Vor zwei Jahren hatte ich Gelegenheit, eine Patientin zu untersuchen, die wegen Beschwerden hysterischer Natur ein halbes Jahr unter ärztlicher Behandlung stand. Die Behandlung bestand in vibrierender Massage und Elektrisierung. Als sie bei mir erschien, hatte sie schon Schwierigkeiten beim Schlucken. Nach gründlicher Untersuchung konnte ich ein Hypopharynxcarcinom konstatieren, welches schon sehr ausgebreitet war.

Wenn der Kranke über ein unangenehmes Gefühl in der Region unter dem Larynx klagt, so wird dieses, wenn der laryngoskopische Befund negativ ist, gewöhnlich als ein Uebel hysterischen Charakters bezeichnet. Es ist dies eine ziemlich willkürliche Benennung, welche zwar in einem grossen Teil der Fälle richtig ist, doch ist es möglich, dass die subjektiven Klagen durch eine im Hypopharynx sich befindende objektive Veränderung verursacht werden, welche aber noch keine ausgesprochenen Schmerzen hervorruft. Diese Veränderung kann ein Carcinom, ein luetisches oder tuberkulöses Geschwür oder auch ein Polyp sein, wie einen solchen Gerber vor kurzem im Archiv für Laryngologie mitteilte.

Zweifellos wird die Untersuchung des Hypopharynx oft vernachlässigt, trotzdem diese in entsprechendem Falle eine rechtzeitige Diagnose und im Falle eines Carcinoms die Operabilität ermöglichen würde.

Die Untersuchung des Hypopharynx kann auf indirektem und direktem Wege geschehen. Während indes die Untersuchung und zwar die exakte Untersuchung des Oesophagus nur auf direktem Wege mit Hilfe des Oesophagoskops möglich ist, ist bisher der Hypopharynx, d. h. die zum Eingang der Speiseröhre dienende Vorhalle mit Hilfe des Oesophagoskops nicht immer vollkommen zu überblicken, oder wenn dies der Fall ist, so ist die Untersuchung für den Kranken höchst unangenehm. Im Falle, dass die Untersuchung der Speiseröhre selbst auch notwendig ist, so ist es verständlich, dass wir bestrebt sein werden, auch den Hypopharynx auf

direktem Wege zu untersuchen. Wenn jedoch die Untersuchung des Hypopharynx allein notwendig ist, so ist es richtiger, dies auf indirekte Weise zu tun. Wie ich schon erwähnte, ist diese Untersuchung für den Kranken weniger unangenehm, andererseits gewährt sie eine genauere Aufklärung und bessere Uebersicht.

Wie bekannt, finden wir bei einem Einblick mit dem Kehlkopfspiegel die Hinterwand des Larynx und die Hinterwand des Pharynx in einem engen Kontakt. Um daher die Lücke zwischen den beiden Hinterwänden, nämlich den Hypopharynx, mit dem Spiegel überblicken zu können, müssen wir sie voneinander entfernen.

Dies kann auf zweierlei Weise geschehen. Nach der einen Methode drücken wir mit Hilfe eines hinter die Hinterwand des Larynx gebrachten Instruments den Larynx von dem Pharynx weg. Die zweite Methode, die sich an den Namen von Eicken knüpft, versucht das Oeffnen des Hypopharynx dadurch zu erreichen, dass man auf die Vorderwand des Larynx mit einer Sonde oder mit einem sogenannten Larynxhebel einen starken Druck ausübt, wodurch auch die Hinterwand sich nach vorwärts zieht.

Was den ersten Weg anbelangt, so ist, abgesehen von einigen erfolglosen Anfangsversuchen, Blumenfeld zu nennen, der zuerst in einem Falle von Carcinom des Hypopharynx mit einer starken Sonde den Kehlkopf nach vorn gezogen und dadurch den Tumor sichtbar gemacht hat (Verhandlungen des Vereins deutscher Laryngologen, 1906). In derselben Sitzung dieses Vereins hat Dreyfuss ein sich in der seitlichen Richtung öffnendes Dilatatorium angegeben. Gerber, der die Untersuchung des Hypopharynx Pharyngo-Laryngologie nannte, da sie aus einer Kombination von Pharyngoskopie und Laryngoskopie besteht, hat einen entsprechend geformten Haken angegeben. (Archiv f. Laryngol. Bd. 19.)

Von den beiden Wegen habe auch ich den letzteren gewählt, da ich ihn für bequemer halte und es mir auch gelungen ist, auf demselben den Ueberblick des Hypopharynx in grösserem Massstabe zu sichern.

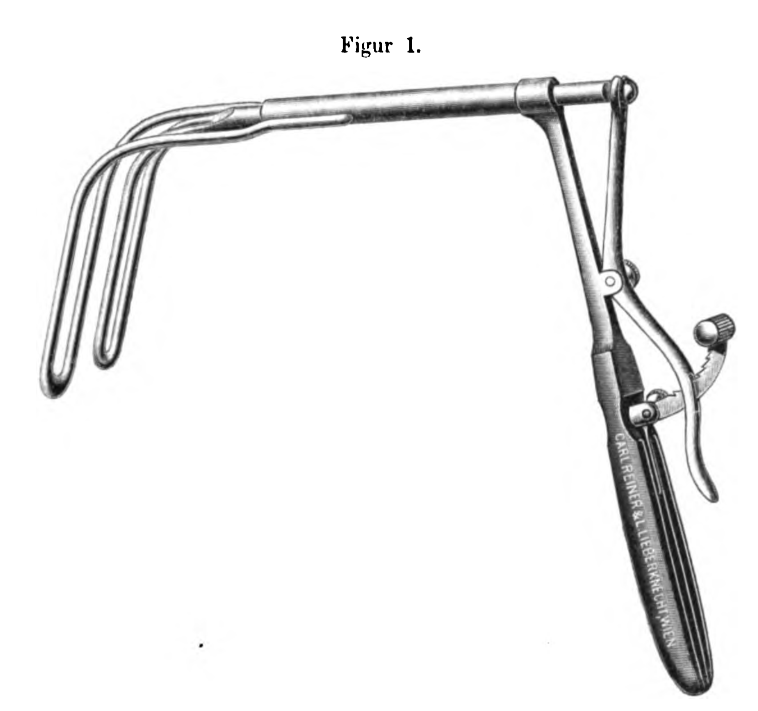
Zur Untersuchung des Hypopharynx benutze ich den in der letzten Sitzung des Vereins deutscher Laryngologen in Kiel demonstrierten Hypopharynx-Distraktor (Fig. 1), mit dessen Hilfe es gelingt, die zu untersuchende Fläche in vollem Masse zu überblicken.

Da es unser Ziel ist, die Hinterwand des Larynx von der des Pharynx zu entfernen, so können wir dasselbe am ehesten und in grösstem Masse so erreichen, dass wir sowohl auf die Hinterwand des Pharynx, wie auch auf die des Larynx einen in entgegengesetzter Richtung ausgeführten Druck ausüben. Dieses Prinzip trachtete ich bei meinen Hypopharynxuntersuchungen auszuführen und da war ein besonders wichtiger Faktor, dass wir die Wand des zu untersuchenden Hohlraumes nicht verdecken, andererseits, dass im Falle eine geschwürige, verletzbare Veränderung vorhanden ist, deren Beschädigung während der Untersuchung nicht eintreten, und endlich, dass das Instrument selbst den Einblick nicht stören darf.



Der ein wenig quer vertikale Teil des Distractor hypopharyngealis besteht im geschlossenen, d. h. im distraktionsfähigen Zustande des Instruments, aus zwei Branchen: aus einer vorderen und einer rückwärtigen. Beide Branchen sind aus starkem Stahldraht verfertigt, welcher unten mit einer schlingenartigen Krümmung versehen ist. Die rückwärtige Branche ist breiter, die vordere ist schmäler. Wenn wir nun die zwei Branchen des hypopharyngealen Kopfteiles einander näher bringen, d. h. das Instrument öffnen, so fügen sich die zwei Drähte der vorderen Branche genau zwischen die zwei Drähte der rückwärtigen Branche hinein, und so entspricht das Ganze einer in der Mitte mit einer Spalte versehenen ziemlich

Figur 1.



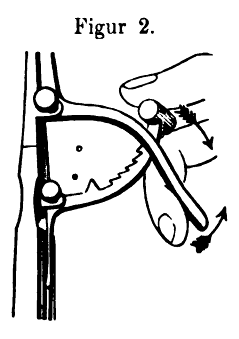
dünnen Platte. Damit das Instrument leichter hinter den Larynx geführt werden kann, ist der untere Teil der rückwärtigen Branche keilförmig ausgedehnt. Damit der Einblick nicht behindert ist, gehen die von einander entfernter liegenden Drähte der rückwärtigen Branche unter Beibehaltung dieser Entfernung in den horizontalen Teil über und diese Lage in der Länge von 5,5 cm behaltend konvergieren sie plötzlich und indem sie eine zylinderartige Hülse bilden, gehen sie über in einen mit einem Hebel und Zähnen versehenen Griff.

Die Drähte der vorderen Branche konvergieren schneller und bilden eine dem Lumen der oben beschriebenen Zylinderhülse entsprechende Stange, welche daher in der Hülse ein freies Spiel hat, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, dass die Branchen sich von einander entfernen oder

sich ineinander fügen. Wenn wir den an dem Griffe angebrachten Hebel hinunterdrücken, so wird die mit der vorderen Branche im Zusammenhange stehende Zange nach vorn gezogen, wodurch sich die Branchen voneinander entfernen.

Sehr wichtig ist es aber, dass wir vor der Applikation mit dem Schliessen und Oeffnen des Instrumentes ganz im Klaren sind. Das Schliessen, d. h. das Abdrücken des Hebels ist ganz einfach. Wir halten den Griff in der rechten Hand, während der Daumen den Kopf des Hebels hinabdrückt. Da bei den verschiedenen Fällen die Schliessung in verschiedenem Grade nötig ist, so wird dies durch einen mit Zähnen versehenen Fixierhebel erreicht. Die Zähne fixieren den eigentlichen Hebel in jedem beliebigen Grade. Das Oeffnen des Instrumentes, d. h. das Heben des Hebels wird ganz einfach dadurch erreicht, dass wir mit dem Daumen und dem Zeigefinger die Köpfe des Hebels und des Fixierhebels zusammendrücken, wodurch sich das Instrument öffnet (Fig. 2).

Figur 2.



Ein sehr wichtiges Postulat ist die gute Anästhesie. Wir müssen den Patienten so anästhesieren, dass er während der Untersuchung die Distraktion ruhig ertragen soll. Deshalb ist eine entsprechende spezielle Technik nötig. Die Technik ist identisch mit jener, die ich bei meiner sagittalen Kehlkopfröntgenmethode zur Anästhesierung des Hypopharynx angab.

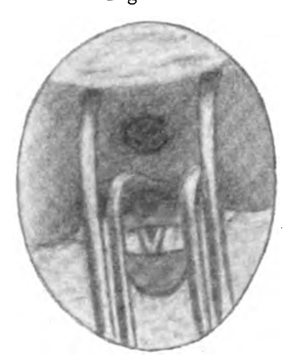
Technik der Anästhesie: Ich benutze 10—20 proz. Kokainlösung, die mit Hilfe einer Kehlkopfsonde appliziert wird. Bei der ersten Touchierung wird die Zunge mit einem Spatel herabgedrückt und der Rachen, die Gaumenbögen, der Zungengrund eingepinselt, worauf die Sonde in den Hypopharynx eingeführt wird. Während dessen kommen natürlich Epiglottis und Aryregion mit dem Sondenkopf in Berührung. Jetzt warte ich 3 Minuten, und dann wiederhole ich das jetzt geschilderte Verfahren mit dem Unterschiede, dass, während ich bei der ersten Applikation den Hypopharynx bloss mit Kokain bepinselte, ich jetzt den mit Watte gut armierten Sondenkopf im Hypopharynx, d. h. zwischen dem Kehlkopf und der hinteren Rachenwand liegen lasse; ich fordere den Patienten auf, dass er tief und ruhig atme. Nach einigen Atemzügen entferne ich die Sonde. Letzteres Verfahren muss einige Male wiederholt werden, denn dadurch gewöhnt sich

der Patient, auch dann ruhig und tief zu atmen, wenn ein Fremdkörper im Hypopharynx liegt. Wenn wir nicht so vorgehen, so ist das ruhige Verhalten des Patienten während der Untersuchung nicht gesichert.

Zungengrund, Rachen und Kehlkopf muss also unempfindlich sein, denn wenn wir die genaue Anästhesie versäumen, so wird der Patient eventuell nicht ganz ruhig halten können.

Hier möchte ich erwähnen, dass auch bei meinen sagittalen Kehlkopfröntgenaufnahmen, bei welchen ein Film in den Hypopharynx eingeschoben wird und auf diese Weise die in ventro-dorsaler Richtung geführten Röntgenstrahlen ein sagittales Röntgenogramm des Kehlkopfes ergeben, das Misslingen meist auf mangelhafte Anästhesie zurückzuführen ist. Wir dürfen uns nicht zu sehr beeilen. (Uebrigens habe ich diese Methode letzthin bedeutend erleichtert, indem ich einen entsprechenden Filmhalter angab,

Figur 3.



welcher die Einführung und die Einpackung des Films sehr erleichtert [Zeitschr. f. Laryngologie, 1915]).

Wenn der Distraktor in den richtig vorbereiteten Hypopharynx eingeschoben ist, und wir das Instrument sperren, so erblicken wir die seitliche, die vordere und hintere Wand des Hypopharynx, während in der Tiefe ein etwas ovales Loch, der Oesophaguseingang, zu sehen ist. Fig. 3 demonstriert die Situation.

Zur indirekten Untersuchung habe ich einen Distraktor für den Kehlkopf und einen für den Recessus piriformis angegeben.

Die Distractio laryngis habe ich auf der Kieler Tagung des Vereins deutscher Laryngologen an einem Patienten demonstriert (s. Verhandlungen des Vereins deutscher Laryngologen, 1914) und im Archiv f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilkunke, 1915, genau beschrieben. Vorteile des Verfahrens sind: die Glottis ist ad maximum geöffnet, die Stimmbänder sind fixiert und angespannt, die Commissura ant. ist tadellos zu sehen, die Epiglottis ist nach vorn gedrückt, die Zunge zu halten ist überflüssig. (Fabrikant: Reiner u. Lieberknecht, Wien.)

Den Distraktor für den Sinus piriformis habe ich ebenfalls in Kiel demonstriert (s. Verhandlungen des Vereins deutscher Laryngologen, 1914) und im Archiv f. Ohren-, Nasen- u. Kehlkopfheilkunde, 1915, beschrieben. Das Instrument dient zur Spreizung des Recessus piriformis. Das eigentliche Ziel ist die Anspannung des oberen Kehlkopfnerven, wodurch es möglich wird, bei Dysphagie mit dem von mir gleichzeitig angegebenen Quetscher den sich plastisch emporhebenden Nerven zu quetschen und auf diese Weise die Leistungsfähigkeit des Nerven aufzuheben. (Fabrikant: F. L. Fischer, Freiburg i. Br.)

XXVII.

Ueber die direkte Applikation des elektrischen Stromes sowie medikamentöser Mittel bei der Behandlung des Bronchialasthmas.[1])

Von

Dr. W. Freudenthal (New York).

Wenn wir in Folgendem von Asthma sprechen, so meinen wir jenen bekannten, durch meistens nächtliche Paroxysmen charakterisierten und in den Intervallen mit vollständiger oder fast völliger Euphorie einhergehenden chronischen Zustand, der eine idiopathische Krankheit darstellt und nicht nur ein Symptom bildet. Um uns das Wesen dieser Affektion klar zu machen, dürfen wir uns nicht auf einen einseitigen Standpunkt stellen, wir dürfen nicht, wie das in so übertriebener Weise geschah, sagen, das Asthma sei weiter nichts als eine von der Nase ausgehende Reflexneurose oder eine von dem Verdauungskanal verursachte Intoxikation, noch auch, dass Asthma ein rein neurasthenischer Zustand sei. Der Begriff des Asthmas geht weiter. Zweifellos bilden pathologische Zustände in der Nase, im Verdauungstraktus, in den weiblichen Geschlechtsorganen usw. nicht gar zu selten das auslösende Moment, welches den asthmatischen Zustand hervorruft. Aber, müssen wir uns heute fragen, wie verhalten sich denn die Bronchien dazu? Welches ist der pathologische Befund, den wir in vivo beobachten? Auf diese Fragen gibt uns zum Teil das Bronchoskop die gewünschte Antwort, zum andern sind wir auch heute noch auf Theorien angewiesen. Und wenn ich versuche, eine neue Theorie aufzustellen, so hoffe ich, dass man mich nicht der Einseitigkeit zeihen möge.

Seitdem wir in der Lage sind, die Bronchien direkt unserer Beobachtung zugänglich zu machen, in derselben Weise, wie wir das seit 50 Jahren mit dem Larynx getan haben, seitdem wurden die Bronchien emsig studiert, und es ist besonders den Anregungen Nowotnys und Ephraims zu verdanken, wenn wir heute wesentlich weiter gekommen sind, als wir noch vor wenigen Jahren waren.

Was sehen wir nun während des Asthmas endoskopisch in den Bronchien und deren Verzweigungen? Zunächst ist die Bifurkation der Trachea

1) Antrittsrede des Präsidenten der Deutschen medizinischen Gesellschaft der Stadt New York, gehalten am 4. Januar 1915.



infolge von Schwellung so wenig markiert, dass man mitunter mit dem Bronchoskop an ihr vorbeigeht, ohne es zu merken. Diese Schwellung der Schleimhäute ist in den Bronchien selbst öfters so ausgesprochen, dass jene sich in das Lumen des Bronchoskops vorwölben und man in Zweifel gerät, ob man sich in einem Bronchus oder im Oesophagus befindet. In den kleineren Bronchien zeigt sich das noch deutlicher, so dass die Oeffnung eines solchen Bronchiolus zuweilen nicht mehr als stecknadelkopfgross ist.

Die Affektion beginnt mit einer Hyperämie und Schwellung, so dass die Dicke der Schleimhaut zuweilen das 5—10 fache des Normalen erreicht. Diese Verdickung der Mukosa ist nicht nur durch einen ödematösen Zustand bedingt, sondern auch durch eine Infiltration, die die oberen sowie die tieferen Lagen der Mukosa ergreift.

Während das bronchoskopische Bild bei der normalen Atmung ein sehr schön zu beobachtendes Spiel von Schliessen und Oeffnen darbietet, kann man in einem Falle wie dem oben beschriebenen keinen Unterschied zwischen Inspiration und Exspiration erkennen. In anderen Fällen sieht man hingegen die rhythmischen Bewegungen sehr gut. (Es sei hier noch bemerkt, dass ich die Patienten im allgemeinen nie in Narkose behandelt habe.)

Was die spastischen Kontraktionen der Bronchialmuskeln anbetrifft, so kann man sie während eines akuten Anfalles ausgezeichnet beobachten, und ebenso interessant ist es zu sehen, wie sie verschwinden, wenn man einige Tropfen Kokain und Adrenalin einträufelt.

Diese Kontraktionszustände täuschen manchmal Narbengewebe vor, das allerdings in seltenen Fällen auch wirklich vorkommt. Kokain und Adrenalin entscheiden die Diagnose.

Ein- oder zweimal sah ich sogar Ulzerationen der Schleimhäute, ich bin aber überzeugt, dass solche viel häufiger vorkommen.

Wodurch sind diese pathologischen Zustände bedingt? Was ist die innerste Ursache aller jener Erscheinungen, deren Symptome wir ja seit Jahrhunderten schon kennen? Bei der Erwägung dieser Fragen, die ich mir jahraus, jahrein immer wieder vorgelegt habe, kam ich schliesslich zu dem Vergleich mit dem Laryngismus stridulus der Kinder. Im kindlichen Alter sind bekanntlich die oberen Luftwege für gewisse Reize empfindlicher, während bei Erwachsenen diese Empfindlichkeit zwar verschwindet, sich aber eine solche in den unteren Luftwegen geltend macht. Man hat daher schon vor vielen Jahren das Asthma der Erwachsenen mit dem Laryngismus stridulus der Kinder verglichen und ich selbst kam schliesslich auch auf diese Idee.

Der Laryngismus stridulus bei Kindern wird, wie Sie wissen, erzeugt durch das vom Rachen oder Nasenrachenraum herabfliessende Sekret. Das geschieht während der Nacht, wenn die Kinder im tiefen Schlafe sind. Um das Zustandekommen dieses Phänomens zu erklären, ist es nicht einmal notwendig anzunehmen, dass das Sekret direkt die Atmung verlegt. Es scheint vielmehr, dass dies nur in äusserst seltenen Fällen, wenn über-

haupt je zutrifft. Es sollten schon geringe Sekretmassen, die die Epiglottis oder andere Teile des Larynxeingangs treffen, genügen, um einen Glottiskrampf zu erzeugen. Solche Krämpfe kommen ja bei leichten Reizen auch anderweitig im kindlichen Organismus vor (Verdauungsstörungen usw.). Dass ein Glottiskrampf auch bei Erwachsenen ausgelöst werden kann, wissen wir ja von jenen, glücklicherweise seltenen Fällen, bei denen eine leichte Berührung der Epiglottis schon einen solchen Zustand hervorruft. Im allgemeinen aber ist der Larynx bei Erwachsenen viel toleranter gegen Insulte, so dass der während der Nacht herabfliessende Schleim allenfalls einen Husten auslöst, aber wohl nie den als Laryngismus stridulus bekannten Prozess. Da nun aber bei Erwachsenen die abnorme Sekretion von der Nase und deren Adnexa viel häufiger angetroffen wird, als bei Kindern, so ist die Frage berechtigt: Was geschieht denn mit derselben? Viele Leute, die zu Ihnen kommen, klagen über das „dripping down". ein „Herunterfliessen" von Sekreten, sowie sie sich niederlegen. Das ist sicherlich kein hysterisches Symptom, sondern Tatsache. Sowie derartige Patienten die horizontale Lage einnehmen, fiiesst das Sekret aus der Nase in den Rachenraum, und sowie es den Pharynx oder Larynx erreicht, erwachen die Patienten infolge des Hustenreizes. Bei anderen fliesst es in den Oesophagus und gelangt von dort in den Magen. Bei einer dritten Klasse aber gelangt es durch die Rima glottidis in die Trachea und von dort in die tieferen Teile der Atmungswege. Dass wirklich Sekrete, selbst Borken und Krusten aus der Nase in die Luftröhre gelangen, das kann jeder selbst beobachten, der eine Menge Kranker untersucht, die an Rhinitis sicca mit Borkenbildung leiden. Das ist eine feststehende Tatsache. Wenn also diese zähen, trockenen Massen in die Trachea gelangen, wieviel leichter werden dann nicht die mehr flüssigen Massen dahin kommen? Befinden sie sich einmal dort, so steht nichts im Wege, dass sie durch das Gewicht der Schwere auch noch weiter nach unten fallen, wohin wir allerdings bisher noch nicht direkt ihren Lauf verfolgen konnten.

Ein wie grosser Reiz notwendig ist, um einen Spasmus der Bronchien zu veranlassen, das kann man natürlich nicht sagen. Vielleicht verhält es sich sogar analog dem Spasmus glottidis, so dass vielleicht schon ein in der Luftröhre gesetzter Reiz reflektorisch eine Kontraktion der Bronchialmuskeln in den unteren Abschnitten erzeugt.

Andererseits liegt aber auch die Möglichkeit vor, dass die Reize kumulativ wirken, d. h. es müssen sich vielleicht erst grössere Quantitäten Sekret angesammelt haben, ehe eine Attacke erzeugt wird. Das kann in einer Nacht, vielleicht aber erst nach mehreren eintreten. Wahrscheinlich ist das letztere der Fall. Ist dann aber einmal ein Reizzustand etabliert, entwickeln sich später die unbedingt darauf folgenden sichtbaren Veränderungen der Bronchialschleimhäute, so ist der Circulus vitiosus und das Bild des chronischen Asthmas gegeben. Dann werden wir durch die Behandlung fernliegender Punkte nichts erreichen. Es tritt vielmehr an uns die Pflicht heran, die Mukosa der Bronchien zu ihrem normalen Zustande

zurückzubringen, d. h. sie ebenso zu behandeln, wie wir seit einem halben Jahrhundert den Larynx zu behandeln gewohnt sind, nämlich durch direkte Applikationen.

Doch bevor wir auf diesen Teil übergehen, sei es gestattet, noch auf einige andere Punkte, die ätiologisch wichtig sind, hinzuweisen. Während man im Beginn meiner ärztlichen Tätigkeit alle asthmatischen Erscheinungen pathologischen Veränderungen in der Nase zuschrieb, was nach den Veröffentlichungen von Voltolini, B. Fränkel und Hack ganz besonders stark in den Vordergrund trat, ist man jetzt in das Gegenteil verfallen und leugnet einfach alle Erfolge, die je ein Laryngologe in dieser Richtung gehabt hat. Das ist falsch. Es gilt vielmehr auch heute noch als erstes Prinzip, die oberen Luftwege zu untersuchen und etwaige grobe Abnormitäten, wie Polypen, ausgesprochene Verbiegungen des Septum narium usw. zu entfernen. Damit wird man nach wie vor eine Reihe von Asthmafällen heilen, aber bei weitem nicht alle. Viele der Kranken haben bereits Läsionen in den Bronchien, die noch besonders behandelt werden müssen.

Dasselbe gilt auch von einer zweiten Klasse von Patienten, nämlich solchen, die Störungen im Verdauungskanal aufweisen. So erschien vor kurzem ein Buch von James Adams in London, in dem er nachzuweisen sucht, dass Asthma einzig und allein von einer Intoxikation im Intestinaltrakt herrührt. „Asthma," sagt Adams, „has fallen between two stools on one of which sits the general practioner without the special knowledge and skill necessary to examine and treat nose throat and bronchi, and on the other of which sits the specialist with his attention concentrated on these regions, but neglecting the general condition of the patient and the dietetic and hygienic errors that had lead up to the asthmatic state."

Wiewohl man einen Kern von Wahrheit in diesen Aeusserungen nicht leugnen kann, so vermochte ich kaum ein Lächeln zu unterdrücken, da Adams meine eigenen Versuche besprochen und sogar darüber gewitzelt hatte, dass ich — horribile dictu — meine Asthmatiker ungefrühstückt in meine Sprechstunde kommen lasse! Nun, wir sind jetzt glücklich so weit gekommen, dass wir solche Patienten auch bei vollem Magen behandeln können. Aber obwohl wir niemals das Vorhandensein eines sog. dyspeptischen Asthmas leugneten und es auch jetzt noch anerkennen — hat doch erst kürzlich K. K. Koessler[1]) aus Chicago 3 Fälle beschrieben, in denen Asthma jedesmal nach dem Genuss von Hühnereiern eintrat —, so scheint es uns doch, als ob Adams selbst in eine Sackgasse geraten sei, bzw. sich zwischen zwei Stühle gesetzt habe, indem er alles auf diese eine Theorie zurückführt. Sicher ist nur, dass manche Fälle von Asthma, die mit oder ohne Ekzem verlaufen können, durch dyspeptische Erscheinungen bedingt sind, ebenso wie z. B. bei anderen Patienten ein Zusammenhang mit Rheumatismus unverkennbar ist. Alle diese werden durch eine entsprechende Behandlung günstig beeinflusst werden, zu der aber eine

---

1) Illinois Med. Journal. January 1913.

lokale Behandlung hinzukommen muss, ehe in den meisten Fällen an eine permanente Heilung zu denken ist.

Nowotny aus Krakau und Ephraim aus Breslau waren die ersten, die eine solche Idee in die Tat umzusetzen wagten. Mit Hilfe des Bronchoskops applizierte Ephraim Kokain und Adrenalin und erzielte damit gute Resultate. Andere folgten diesem Beispiele. Ich[1]) selbst fing schon im Jahre 1910 mit diesen Versuchen an, hatte aber nicht so viele gute Resultate zu verzeichnen, wie Ephraim. Auch bemerkte ich bald, dass die häufige Einführung des bronchoskopischen Rohrs keinen guten Einfluss auf die Schleimhäute hat, und ich begrüsste es daher mit Freuden, als mir Ephraim im Sommer 1913 in liebenswürdiger Weise seinen neuen biegsamen Bronchialspray demonstrierte. Es ist dies eine viel einfachere und für die Patienten wie für den Arzt leichtere Methode, die jeder, der irgendwie laryngoskopisch gearbeitet hat, schnell erlernen kann. (Demonstration.)

Sie sehen, dass Ephraim diese metallene, in der Längsrichtung zerlegbare Kanüle zur Einführung des Sprays benutzte. Anfangs tat ich das auch. Es entstanden aber in manchen Fällen Schwierigkeiten bei der Herausnahme, so dass ich ein anderes Instrument versuchte. Dr. Elemer v. Tövolgyi aus Budapest hatte es in der Berliner klin. Wochenschr. veröffentlicht (1911, Nr. 21). Auf meine Anfrage teilte er mir freundlichst mit, dass ich mir dasselbe mittels eines einfachen Drahtes selber konstruieren könnte. Das tat ich auch. Doch auch damit — so einfach es auch ist — hatte ich manche Unbequemlichkeit, so dass ich es schliesslich ganz aufgab und jetzt den Spray meistens ohne jede Kanüle einführe. Das ist sicherlich die einfachste Methode und sie ist mir so weit auch fast immer geglückt.

Doch sah ich bald ein, dass mit der Applikation von Kokain und Adrenalin allein die Schleimhäute nicht immer zum Abschwellen gebracht werden können. Die Erweiterung des Lumens der Bronchien durch diese Mittel wirkt ausserordentlich wohltätig, indem dadurch die Sekretmassen leichter expektoriert werden können und der Patient sich schon dadurch freier fühlt. Auf diese Weise wurden sogar Heilungen erzielt, auch von mir. Aber in schwereren Fällen gelingt das nicht. Da müssen wir auch hier andere Mittel hinzunehmen, wie Adstringentien der verschiedensten Art. Ich habe z. B. das Chlorzink verwendet, auch das Extr. Hamamelis dürfte vorteilhaft gebraucht werden können. Ein Mittel, das von den Patienten stets gerühmt wurde, ist das Oleum Menthae pip. Eines ist sicher, dass hier viele Mittel zum selben Ziele führen, wenn sie nur richtig gebraucht werden.

Die Resultate mit dieser Behandlung waren ermutigend, und doch sah

1) The endobronchial treatment of asthma. New York Med. Journal. 1911. June 24 und: Further experience with endobronchial Therapy of asthma. Journal Am. Med. Association. 1912. Sept. 21.



ich bald ein, dass hier noch ein zweiter Faktor zu überwinden sei, und das war die Hypersensibilität der Bronchialschleimhaut, die möglicherweise infolge einer Atonie entstanden ist. Ich erklärte mir das auf die folgende Weise:

Wenn wir einen Muskelspasmus als den Hauptfaktor im asthmatischen Anfalle anerkennen, so ist es nicht schwer anzunehmen, dass diesem Spasmus eine Atonie folgt, die die Tätigkeit der Mukosa herabsetzt oder temporär aufhebt. Auf diese Weise sammeln sich in den Bronchialverzweigungen Schleimmassen an, deren Resorption und Expektoration unmöglich ist.

Solange die Patienten herumgehen, fühlen sie sich verhältnismässig behaglich, obwohl man gelegentlich bei der Auskultation eine Unmasse von Sekret konstatieren kann. Wenn sie sich aber niederlegen, so bedarf es scheinbar nur geringer Reize, wie momentane Unfähigkeit, durch die Nase zu atmen, oder Herabfliessen von Sekret in den Larynx, um einen Krampf der Bronchialmuskulatur hervorzurufen. Diese Reflexaktion muss gleichfalls verhütet werden, und dazu ist es notwendig, die zum Spasmus führende, ursprüngliche Hypersensibilität einerseits, wie die sekundäre Atonie andererseits aufzuheben.

Die direkte Galvanisation und Faradisation der Bronchien.

Um dieses Ziel zu erreichen, schien mir die endobronchiale Applikation des fast schon in Vergessenheit geratenen galvanischen Stromes zweckmässig. Ich liess mir daher eine biegsame Elektrode konstruieren, vor deren Anwendung ich eine gewisse Scheu hatte. Aber alles ging besser, als ich es erwartete. Die Applikation mittels der Elektrode kompliziert natürlich die Behandlung etwas, denn zuerst muss der Bronchialspray zur Anästhesierung der Mukosa eingeführt werden und dann können wir erst die Elektrode brauchen. Nun ist die Einführung irgend eines beliebigen Instrumentes in den Larynx oder gar die Bronchien bei dieser Klasse von Patienten nicht immer leicht, und es empfiehlt sich stets auf seiner Hut zu sein, um Unannehmlichkeiten vorzubeugen. Manche Patienten wollen absolut nicht atmen, nachdem die Tube eingeführt ist. Natürlich dauert es dann gar nicht lange, bis sie zyanotisch werden. Die Behandlung muss sofort unterbrochen werden, um in einigen Minuten oder gar erst in einigen Tagen wiederaufgenommen zu werden.

Die zweifache Einführung eines Instrumentes erwies sich daher auf die Dauer als zu anstrengend für viele Kranke. So kam ich denn schliesslich auf den Gedanken, beide Instrumente in eines zu verbinden. Das wurde erreicht durch die Einführung eines die Leitung herstellender metallischen Drahtes in den Ephraimschen Apparat. So hatten wir endlich den Bronchialspray und die Bronchialelektrode kombiniert, und damit, so scheint es, war der Beginn einer rationellen Asthmatherapie gegeben.

Nun könnte man einwenden, dass vielleicht durch den Kontakt des metallischen Endstücks mit der zarten Schleimhaut der Bronchien ein zu

starker Reiz, vielleicht sogar eine Erosion hervorgebracht werden könnte. Demgegenüber muss ich folgendes erwidern: Erstens bleibt die Elektrode nur kurze Zeit an ein und derselben Stelle, indem sie langsam hinuntergeschoben und dann ebenso herausgezogen wird, alles in allem auf einer Seite in etwa 3 Minuten. Ebenso wird dann auf der anderen Seite vorgegangen. Zweitens aber dürfen wir nicht vergessen, dass die Bronchien in diesen Fällen nicht, wie sie es sein sollten, lufthaltige Röhren sind. Sie enthalten vielmehr immer etwas von einem eigenartigen Sekret, das durch die Einführung der Elektrode noch vermehrt wird. Ausserdem kommt noch die allerdings geringe Flüssigkeitsmenge hinzu, die wir zur Anästhesierung der Schleimhaut usw. verwenden. Alle diese Flüssigkeiten stellen nun einen guten Leiter dar, der den Strom nach allen Richtungen hin verteilt und so einen etwaigen kaustischen Effekt desselben verhütet.

Ich verfahre also jetzt in der Weise, dass ich bei dem ersten Besuch des Patienten eine bronchoskopische Untersuchung vornehme, um einen allgemeinen Ueberblick zu bekommen. Immer gelingt das nicht wegen der Furchtsamkeit dieser Patienten. Dann wird zur direkten Behandlung übergegangen: Larynx und der obere Teil der Trachea werden kokainisiert und nach wenigen Minuten der mit der Elektrode kombinierte Bronchialspray eingeführt. Dann wird der letztere mit der Luftpumpe oder einem einfachen Ballon verbunden und ein Teil der Flüssigkeit hineinzerstäubt. (Ich fange gewöhnlich mit einer halb- bis einprozentigen Kokainlösung an, der Adrenalin nach Bedarf und einige Tropfen Oleum Menthae zugesetzt werden. Später kann man noch andere Medikamente hinzufügen.)

Zugleich wird der Strom angedreht, und zwar so, dass der negative Pol mit den Bronchien in Verbindung kommt. Der positive Pol ist an einem Schwamm oder einer Platte befestigt, die man um den ganzen Thorax oder nur auf eine Seite legen kann. Nach 2 bis 3 Minuten wird der Schlauch bis über die Bifurkation zurückgezogen und dann in die andere Seite eingeführt, wo ebenso verfahren wird.

Was bewirkt nun der elektrische Strom, wenn er in dieser Weise angewendet wird? Die direkte Galvanisation hat, wie ich jetzt annehmen muss, eine Verminderung der Sekretion zur Folge, welche sich schon wenige Stunden nach der Applikation bemerkbar macht.

Durch die direkte Faradisation hingegen werden die Sekretmassen eher vermehrt, aber ihr charakteristisch zäher Charakter wird verändert, so dass sie mehr flüssig werden.

Beide Ströme üben einen günstigen Einfluss auf die Absorptionsfähigkeit der Mukosa aus, d. h. dieselbe wird sowohl durch den direkten faradischen, wie den direkten galvanischen Strom derartig erhöht, dass man schon dadurch die vorher erwähnte Atonie in gewissen Fällen verhüten kann.

Ich applizierte den Strom in jeder Sitzung etwa 6 Minuten; das kann aber sicherlich verlängert werden. Ebenso verhält es sich mit der Stärke des galvanischen Stromes, die ich bis zu 8 Milliampères gebrauchte. Zweifel-

los könnte man bis zu 15 Milliampères in die Höhe gehen. Doch zog ich es vor, anfangs vorsichtig zu Werke zu gehen.

Es sind natürlich viele Varietäten bei dieser Methode gegeben. Man kann die verschiedensten Mittel zur Zerstäubung benutzen, man kann den faradischen Strom oder beide Ströme zusammen anwenden usw. Die Frage, die uns jedoch jetzt am Herzen liegt, ist die: Was hat die endobronchiale Behandlung mittels des elektrischen Stromes und direkter medikamentöser Applikation bis jetzt geleistet?

Ich möchte darauf nicht mit Zahlen antworten. Das würde irre führen; handelt es sich doch nicht um eine abgeschlossene Sache, sondern um erst im Werden begriffene Experimente. Ich möchte Sie vielmehr bitten, selbst Versuche anzustellen. Eines muss ich aber doch erwähnen, dass eine ganze Reihe von ambulanten Patienten wegblieben, sowie sie sich einigermassen besser fühlten. Es lässt sich also nicht feststellen, ob diese Patienten dauernd geheilt waren oder nicht.

Andererseits habe ich Fälle aufzuweisen, die nach jahrelangem Leiden in so eklatanter Weise auf diese Behandlung reagierten, dass man das andauernd gute Resultat nur dieser zuschreiben darf. Gestatten Sie, dass ich nur 3 Fälle hier erwähne, von denen die beiden ersten manche Aehnlichkeiten haben.

1. T. F., 50jähr. Bäcker, wurde von mir vor genau 20 Jahren wegen Nasenpolypen und Asthma behandelt. Die ersteren wurden entfernt, aber das Asthma blieb nach wie vor bestehen. Er wanderte von einem Kollegen zum andern, fühlte sich zuweilen besser, aber meistens wurde er vom Asthma geplagt. Seit einem Jahre kann er überhaupt seinem Geschäfte nicht mehr vorstehen. Er ist sehr heruntergekommen und wurde mir von einem Kollegen zur endobronchialen Behandlung wieder zugewiesen. Ich fing sofort damit an, und Patient erklärte, dass, sowie ich den Strom andrehe, es in seinem Thorax anfängt zu arbeiten. Noch 3 Tage nach der Applikation fühlte er den wohltätigen Effekt derselben. Die Applikation wurde daher nur 2mal wöchentlich gemacht, und zwar so, dass Patient nach 10 Wochen vollständig frei war von Beschwerden und es bis heute geblieben ist, d. h. ein ganzes Jahr lang.

2. L. K., ist ein klinischer Patient, den ich merkwürdigerweise auch vor 20 Jahren wegen Nasenpolypen und Asthma behandelte. Die Polypen rezidivierten häufig, so dass er jahrelang ein ständiger Besucher der hiesigen Kliniken war. Seit 5 Jahren ist er arbeitsunfähig. Wenn er nachts nicht schlafen kann, nimmt er angeblich auf Anraten eines Arztes Whisky in nicht zu geringen Dosen. Das letztere wurde ihm streng untersagt und das Verbot, wie ich glaube, auch befolgt, und das Resultat der langwierigen, sich über Monate erstreckenden Behandlung war ein glänzendes. Der Mann wurde vollständig von seinem Asthma befreit.

3. Frau I. N., 43 Jahre alt, Mutter von 6 gesunden Kindern, leidet an Asthma seit 6 Jahren, hat Schmerzen auf der Brust und im Rücken, Stuhlverstopfung, Hämorrhoiden usw. Leichte Verbiegung des Septum narium und starker Retronasalkatarrh.

Ich fing damit an, den Retronasalkatarrh zu behandeln, sowie endobronchiale Applikationen zu machen. Verhaltungsmassregeln für die Konstipation. Kein Erfolg nach 4 Wochen. Darauf wurde die ihr längst empfohlene Operation zur Beseiti-

gung der Hämorrhoiden vorgenommen, so dass ich Patientin erst wieder nach 3 Monaten zu Gesicht bekam. Das Asthma war ebenso schlecht wie vorher, und die Behandlung wurde wieder aufgenommen. Erst nach etwa 6 Wochen trat Euphorie während des Tages ein, und dann konnte auch langsam eine Besserung nachts konstatiert werden, so dass Patientin schliesslich nach vielen Mühsalen als geheilt entlassen werden konnte.

Diese Fälle, denen ich noch eine ganze Anzahl ähnlicher hinzufügen könnte, stellen das Prototyp der, wenn ich so sagen darf, nicht-nervösen Asthmatiker dar. Eine Nervosität war auch hier vorhanden, aber sie war sekundär entstanden; die Leute wurden nervös, eben weil sie Asthma hatten, wie Ephraim richtig bemerkt.

Bei anderen Patienten aber ist die Neurasthenie die eigentliche Krankheit und das Asthma nur ein Symptom. Als Ursache dieser Neurasthenie habe ich so häufig ein Trauma gefunden, dass ich dasselbe ätiologisch für wichtig halte. Wenige Beispiele mögen genügen.

1. Dr. . . ., ein sehr tüchtiger Kollege mit einer ausgedehnten Praxis zog sich eine Fraktur des Oberarmes zu. 4 Wochen darauf ein asthmatischer Anfall von 2tägiger Dauer. Später kamen Anfälle jeden Morgen um 3 Uhr und hielten mehrere Stunden an. Das dauerte einige Monate, bis Patient von einem Laryngologen in der Nase operiert wurde. Der letztere überwies ihn dann mir, da P. immer schlechter wurde. Als ich dem Kollegen meine Methode erklärte, sagte er sofort, dass er eine ausgesprochene Idiosynkrasie gegen Kokain hätte und nicht glaubte, irgend etwas Derartiges ertragen zu können. Als ich ihm dann versuchshalber einige Tropfen einer halbprozentigen Kokainlösung einträufelte, fing er in demselben Moment an zu würgen und zu brechen. Auch meine Erklärung, dass die Wirkung des Kokains sich doch nicht so schnell zeigen könnte und nicht nach einer so minimalen Dosis — er war vorher in der Nase unter Kokain operiert worden —, half nichts. Er würgte und erbrach, bis ich ihn schliesslich nach Hause schicken musste. Später behandelte ich ihn dann wieder, aber stets in einer für mich unbefriedigenden Weise. Doch beeinflusste die psychoanalytische Behandlung, die er gesprächsweise von mir bekam, die Psyche dieses, wie gesagt, sehr intelligenten Kollegen derartig günstig, dass er langsam besser wurde und mir eines Tages erklärte, dass er vollständig gesund und mir „ewig" dankbar sei.

2. G. J., ein 32jähr. Ingenieur, konsultierte mich auf Anraten seines Arztes wegen Asthma, erklärte mir aber sofort, dass niemand Asthma kurieren könnte. Ich behandelte ihn 8 Wochen lang, worauf Patient wenig gebessert die Behandlung aufgab. Als er nach anderthalb Jahren wegen einer akuten Angina wiederkam, fragte ich ihn sofort, wie es mit seinem Asthma stände. „Asthma," sagte er, „wie kommen Sie darauf? Ich weiss nicht, dass ich je in meinem Leben Asthma hatte." Zu bemerken ist, dass der Herr einen durchaus ehrenhaften Eindruck machte. Ob er sein Asthma wirklich vergessen hatte oder nicht, weiss ich nicht. Jedenfalls aber war es verschwunden und seine Neurasthenie gleichfalls.

3. 29jähr. Maschinenarbeiter wurde vor 3 Jahren an einer Hernie operiert, worauf er Dyspnoe bekam, die sich bald in reines Asthma verwandelte. Er ging in das Roosevelt Hospital, wo er 3 Wochen lang täglich Injektionen von Adrenalin bekam. Keine Besserung. Darauf war er 2 Wochen im jüdischen Hospital in Brooklyn. Dieselbe Behandlung ohne jede Besserung. Darauf hielt er sich 8 Monate



lang in Kalifornien auf, wo er es lernte, sich selbst die Adrenalininjektionen zu machen. Als er zurückkehrte und mich aufsuchte, erzählte er mir, dass sein Asthma zuweilen so schlimm gewesen war, dass er sich alle 3 Stunden 20 Tropfen Adrenalin injizierte!!

Ausserdem braucht er einen Kokainspray für die Nase. Patient war durch diese doppelte Intoxikation von Kokain und Adrenalin so heruntergekommen, dass ambulatorisch überhaupt nichts mit ihm anzufangen war. Ich empfahl ihm daher, sich sofort wieder in ein Hospital aufnehmen zu lassen, und habe nichts wieder von ihm gehört.

Unter den vielen Patienten, die ich in den letzten Jahren an Asthma behandelte, ist noch eine ganze Anzahl höchst interessanter Fälle, die ich aber zu meinem Bedauern nicht alle berichten kann. Das Eine aber ist mir klar geworden, dass nämlich die „reinen" Neurastheniker nur einen kleinen Prozentsatz aller Asthmatiker darstellen. Bei weitem die Majorität dieser Patienten zeigt pathologische Zustände in dem eigentlichen Sitz des Bronchialasthmas, d. h. in den Bronchien und Bronchiolen. Eine direkte medikamentöse Behandlung dieser Affektionen übt, wie ich das durch eine grosse Reihe von Fällen beweisen kann, einen ausserordentlich günstigen, ja häufig heilenden Einfluss aus.

XXVIII.

Ueber die Funktion der Nebenhöhlen der Nase.

Von

Dr. **P. J. Mink** (Utrecht).

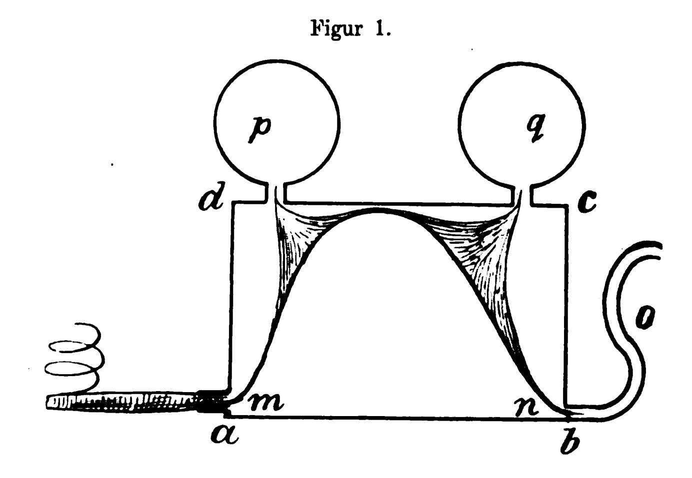
(Mit 2 Textfiguren.)

Noch immer ist die Frage nach der Bedeutung der Nebenhöhlen der Nase als ungelöst zu betrachten. Zwar ist sie oft genug gestellt, aber ohne dass eine sichere Beantwortung sich ergeben hätte. Keine der aufgestellten Hypothesen kann befriedigend genannt werden, so dass man sich in dieser Beziehung auf einem recht unsicheren Boden befindet. Es werden wohl wenige der Behauptung Mihalkovicz' (Heymanns Handbuch, Bd. 3, 1. Hälfte, S. 57) beipflichten, dass man in neuerer Zeit zu einer klaren Auffassung gekommen ist. Seine Annahme, dass der Anstoss zur Bildung der Nebenräume vergleichend-anatomisch und entwicklungsgeschichtlich auf die Zunahme des Riechvermögens zurückzuführen sei, während bei Wiederabnahme dieses Vermögens die Riechwülste atrophieren mit Erhaltung der Höhlen, die diese beherbergten, kann ich nur als physiologischen Nihilismus bezeichnen. Und mit demselben Namen belege ich die Ansicht Johannes Müllers, dass die pneumatischen Räume bloss da sind, um das Gewicht des Kopfes zu erleichtern. Denn seitdem Braune und Clasen berechnet haben, dass diese Erleichterung auf höchstens 1 pCt. des Kopfgewichtes anzuschlagen ist, kann die Müllersche Erklärung nicht mehr ins Gewicht fallen. Die von letztgenannten Autoren gehegte Ansicht, dass die Nebenhöhlen in indirekter Beziehung zur Geruchsperzeption stehen, verdient volle Würdigung, kann aber nur mit Bezug auf die hinteren nasalen Lufträume angeführt werden. In meiner Arbeit über die nasalen Lufträume (Archiv f. Laryngol., Bd. 21, H. 2) habe ich auf Grund von angestellten Experimenten diese Ansicht verteidigt und den Mechanismus dieses Vorganges näher präzisiert. Seitdem habe ich mich aber weiter experimentell und spekulativ mit den nasalen Funktionen beschäftigt, wodurch ich verschiedene neue Ansichten gewonnen habe. Dadurch wurde es mir möglich, auch eine Erklärung für die Bedeutung der vorderen Nebenhöhlen aufzustellen, die, wie ich glaube, sehr plausibel ist und zur Kenntnis der Herren Kollegen gebracht zu werden verdient.

Es scheint mir nötig, zu diesem Zwecke das Experiment, auf dem meine Anschauungen basiert sind, in die Erinnerung zurückzurufen und die diesbezügliche Figur hier zu reproduzieren (Fig. 1).

Es stellt das Viereck *a b c d* ein Holzrähmchen vor, worin zwei Glasplatten parallel zueinander in kurzem Abstand (etwa einen halben Zentimeter) befestigt sind. Auf diese Weise wird zwischen den Glasplatten eine dünne Luftschicht allseitig abgeschlossen. In den beiden Seiten *a d* und *b c* des Rähmchens, das man sich stehend zu denken hat mit *a b* als Basis, werden dicht über dem Boden des Luftraumes Oeffnungen *m* und *n* gebohrt, die im Raume ausmünden. Die vordere Oeffnung dient zum Einstecken einer brennenden Zigarre, während die hintere *n* mit einem elastischen Schlauch verbunden wird. In die obere Seite des Rähmchens *c d* werden gleichfalls ein oder zwei Oeffnungen gebohrt, die in den Raum

Figur 1.



zwischen den Glasplatten führen. Durchsichtige Blindsäcke, Medizinflaschen genügen dem Zwecke, werden luftdicht auf diese Oeffnungen befestigt, so dass sie in freier Kommunikation mit dem Hauptraume stehen.

Mit dieser Vorrichtung lässt sich folgendes zeigen: wenn man am Schlauche *o* kräftig ansaugt, sieht man, dass der Rauchstrom, der bei *m* in den abgeschlossenen Raum tritt, sich sofort nach oben richtet und in schräger Richtung aufsteigt. An der oberen Seite biegt er sich um und strebt in gleichfalls schräger Richtung der Ausgangsöffnung *n* zu. Alle Gasesströme, die unter dem Einflusse eines negativen Druckes entstehen, zeigen einen derartigen Verlauf, und zwar derart, dass die Höhe, in welcher die Umbiegung nach hinten stattfindet, proportional ist der Saugkraft. Wir sahen, dass sich hieraus die von Paulsen aufgefundenen inspiratorischen nasalen Stromlinien erklären lassen.

Solange das Saugen andauert, spürt man keinen Einfluss der Blindsäcke *p* und *q* auf den Rauchstrom. Sobald man aber das Saugen abbricht, sieht man, dass sich Rauchstreifen vom Strome abzweigen, die sich

zungenförmig nach den Eingängen dieser Säcke richten und selbst in diese mehr oder weniger weit eindringen.

Die Erklärung für diese Erscheinung liegt auf der Hand; sie beruht auf dem Ausgleich des negativen Druckes in den Nebenräumen, der beim Aufhören der Saugung stattfinden muss. Man kann sich den Mechanismus dieses Ausgleichs vergegenwärtigen an einer Stempelspritze, deren Oeffnung man mit dem Finger verschliesst. Wenn man nämlich jetzt den Stempel zurückzieht, so bewirkt man in der Spritze einen negativen Druck, wie dieser auch in unserem Experiment durch die Ansaugung in den Nebenräumen zustande kommt. Gibt man nachher den Stempel wieder frei, so schnellt dieser zurück mit einer Kraft, die durch die Grösse des negativen Druckes bestimmt wird. Die Geschwindigkeit des Zurückschnellens wird aber noch mitbestimmt durch den zu überwindenden Widerstand bei dem Ausgleich. Dieser kann bei der Spritze durch die Reibung des Stempels ziemlich gross ausfallen, so dass das Zurückschnellen nur langsam vor sich geht. Bei den Nebenräumen im Experjment ist aber der Widerstand, den die kurzen Eingangsöffnungen dem Ausgleich des Druckes entgegensetzen, höchst gering. Das Gleiche lässt sich sagen mit Bezug auf die Nebenhöhlen der Nase, die alle mittels zwar kleiner, aber im allgemeinen sehr kurzer Oeffnungen mit der Hauptnasenhöhle kommunizieren. Nach der Länge dieser Oeffnungen aber hat man die Grösse des Widerstandes hauptsächlich abzumessen. Wir dürfen also annehmen, dass in den Nebenhöhlen der Nase, gleichwie am Rähmchen zu konstatieren ist, der Ausgleich des negativen Druckes am Ende der Ansaugung einigermassen explosivartig zustande kommt. Eben dadurch wird es möglich, dass diese Wirkung sich bis auf einen ziemlichen Abstand bemerkbar macht und, wie in unserem Experiment, auf einen mehrere Millimeter entfernt verlaufenden Luftstrom Einfluss ausübt. Auch bei den Explosivmitteln beruht der Effekt fast ausschliesslich auf der enormen Geschwindigkeit, womit eine an sich nicht besonders grosse Kraft entsteht.

Die Kraft, mit welcher der Druckausgleich in den Nebenhöhlen zustande kommt, beruht, abgesehen von der Tiefe der vorangehenden Saugung, auf der Kapazität dieser Höhlen, wie ohne weiteres klar ist. Wenn die Oeffnungen dieser Höhlen derart liegen, dass die von ihnen hervorgerufenen Nebenströme zusammenfallen, so kann man diese Räume in funktioneller Beziehung als eine Einheit betrachten. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen sich die hinteren Nebenhöhlen der Nase auch in physiologischer Hinsicht zusammenwerfen. Wir haben dann nicht mehr mit der Grösse der einzelnen Räume zu rechnen, sondern brauchen nur ihren Gesamtinhalt ins Auge zu fassen. Es scheint, dass in dieser Beziehung die hinteren Nebenhöhlen bis zu einem gewissen Grade als eine konstante Grösse aufgefasst werden können. Zwar wechselt die Kapazität von jedem der sie zusammensetzenden Räume innerhalb weiter Grenzen, aber wenn man die Beschreibung der Varietäten nachliest und sich die beigegebenen Figuren ansieht, bekommt man den Eindruck, dass eine gegen-

seitige Kompensation stattfindet. Ich gestehe aber, dass es sich nur um einen Eindruck handelt, da ich nicht über das nötige Material verfüge, um die Frage weiter zu verfolgen.

Die Eingänge zu den hinteren Ethmoidalzellen liegen bekanntlich im oberen Nasengange. Man findet deren gewöhnlich drei: ein oberes Ostium für den lateralen Teil der Siebbeinzellen, ein vorderes für einen im vorderen Ende des Ganges befindlichen, lateral bis an die Lamina papyracea reichenden, von Zuckerkandl als vordere Nebenzelle bezeichneten Hohlraum und ein hinteres Ostium für einen im hinteren Teile des Ganges befindlichen und als hintere Nebenzelle bezeichneten Hohlraum. Doch wechselt die Zahl der zwischen den Grundlamellen ausgespannten Knochenbrücken so sehr, dass in vielen Fällen einzelne der angedeuteten Hohlräume nur spärlich entwickelt sind, andere dagegen miteinander verschmelzen. Wo ein oberster, als Fissura ethmoidalis superior zu deutender Nasengang besteht, findet man in beiläufig der Hälfte der Fälle eine Oeffnung, welche in die hintere Siebbeinzelle oder in die Sphenoidalzelle hineinmündet, wenn letztere vorhanden ist. Wenn indes kein oberster Nasengang besteht oder derselbe keine Oeffnung besitzt, dann münden alle die genannten Siebbeinzellen in den oberen Nasengang ein (Hajek).

Das Ostium sphenoidale mündet bekanntlich in den Recessus spheno-ethmoidalis. Diese Furche, die sich zwischen das hintere Ende des Siebbeines und die vordere Fläche des Keilbeines ausstreckt, grenzt oben an das Nasenhöhlendach und geht nach unten zu über den hinteren Enden der oberen und mittleren Muschel in die Choanen über. Konstant ist die Lage des Ostium sphenoidale nur insofern, als es immer an der vorderen Wand der Keilbeinhöhle und im Recessus spheno-ethmoidalis liegt. Es wechselt aber die Höhe des Ostium im Vergleich zum Boden der Keilbeinhöhle. In der Mehrzahl der Fälle befindet sich die Oeffnung oberhalb der Mitte der vorderen Keilbeinhöhlenwand nur wenige Millimeter vom Nasendache entfernt. Am Lebenden ist gewöhnlich das Ostium nicht sichtbar, da der Recessus spheno-ethmoidalis sich an der lateralen Hälfte der Vorderwand der Keilbeinhöhle befindet (Hajek).

Wenn man sich die inspiratorische Stromlinie in der Nase, wie sie von Paulsen u. a. experimentell festgestellt wurde, auf die laterale Nasenwand projiziert denkt, so wird ihre Lage etwa so sein, wie sie in Figur 2 dargestellt wird. Demzufolge muss man sich den absteigenden Teil dieser Linie an der medialen Seite der mittleren Muschel, ein wenig unterhalb vom oberen Nasengange und mit diesem ungefähr parallel verlaufend denken.

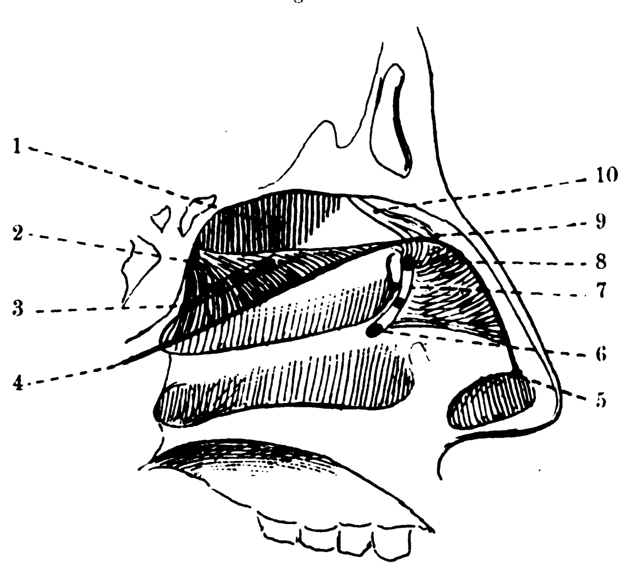
Mehr nach hinten und oben und vielleicht auch noch ein bischen mehr lateralwärts vom oberen Nasengange findet man den Eingang des Sinus sphenoidalis. Man kann sich also auf Grund des in Figur 1 dargestellten Experimentes eine Idee bilden vom Nebenstrome, der von den hinteren Nebenhöhlen der Nase hervorgerufen werden muss. Wir denken

ihn uns demzufolge als ein breitbasiges Dreieck, das dem absteigenden Teile der inspiratorischen Stromlinie nach hinten und oben anliegt (Fig. 2).

Die Lage des Hauptstromes ist eine wechselnde, je nachdem die Inspiration mehr oder weniger tief ausfällt, wie aus unseren Experimenten am Rähmchen geschlossen werden darf. Ferner hat man zu bedenken, dass dieser Strom eine gewisse Breite und Dicke besitzt und dem Septum im allgemeinen anliegt. Die inspiratorische Stromlinie, wie sie in Figur 2 dargestellt wird, bedeutet also nichts weiter als die Hauptrichtung des Stromes bei gewöhnlicher Atmung, die bei Abflachung der Respiration sinkt, bei deren Verstärkung dagegen steigt.



Figur 2.



1 Regio olfact.; 2 Ostium sin. sphen.; 3 Meatus superior cum ost. sin. ethm. post.: 4, 5 Stromlinie; 6 Ostium sin. maxill.; 7 Hiatus semilunaris; 8 Ostium sin. front.; 9 Inspirationsstromlinie; 10 Nervus naso-ciliar.

Wie aus unserer Figur hervorgeht, wird der von den hinteren Nebenhöhlen erwirkte Nebenstrom für gewöhnlich die Riechgegend streifen. Das wird zur Folge haben müssen, dass riechende Partikel, die vom Inspirationsstrome mitgeführt werden, auch unbeabsichtigt zur Wahrnehmung gelangen können. Manchmal wird dieser Geruchseindruck nicht stark sein und nur eine Andeutung von Geruch genannt werden können. Diese Andeutung genügt aber, um das Bewusstsein wachzurufen und eine beabsichtigte Riechwahrnehmung einzuleiten. Bekanntlich wird diese durch tiefere Inspirationen hervorgerufen, manchmal durch jähes Abbrechen der Ansaugung unterbrochen. Dabei steigt die Stromlinie höher hinauf, während das jähe Abbrechen, das sogenannte Schnüffeln, die explosivartige Wirkung der Nebenhöhlen erhöht. Die Folge von diesem Einstellen auf das Riechen

muss also sein, dass ein kräftiger Nebenstrom einen grösseren Teil der Riechgegend trifft.

Die Bedeutung, welche die hinteren Nebenhöhlen für das Riechen haben, kann die spezielle Funktion dieser Lufträume genannt werden. Daneben muss man ihnen aber eine Wirkung zuerkennen, die allen Nasennebenhöhlen zukommt und die man als ihre allgemeine Funktion bezeichnen kann. Diese ist aber besser zu verstehen, wenn man die vorderen Nebenhöhlen ins Auge fasst und ihre Bedeutung näher prüft.

Die vorderen Nebenhöhlen der Nase, repräsentiert durch den Sinus frontalis, Sinus maxillaris und die vorderen Siebbeinzellen, besitzen einen bedeutend grösseren Gesamtinhalt als die hinteren. Auch die Grösse dieser Lufträume ist wechselnd, am wenigsten wohl die der Kieferhöhle und am stärksten die der Stirnhöhle. Auch die Cellulae ethmoidales anteriores besitzen gar keine konstante Grösse, und, wie es scheint, kompensieren sie bis zu einer gewissen Höhe die verschiedenen Grössenverhältnisse des Sinus frontalis. Messungen an einem grossen Material würden nötig sein, um zu bestimmen, welchen Einfluss diese Kompensation auf den Gesamtinhalt der vorderen Nebenhöhlen hat.

Die Eingangsöffnungen dieser Lufträume befinden sich alle im Hiatus semilunaris selbst oder in dessen nächster Nähe. Wenn man mit Hajek diesen Hiatus nur die oberflächliche Begrenzung des Spaltes nennt, der in seiner Tiefe von den Franzosen als Infundibulum bezeichnet wird, so muss man die Nebenhöhlen in dieses Infundibulum einmünden lassen. In der hinteren und unteren Partie dieses Spaltes befindet sich das Ostium maxillare, welches lateralwärts und nach unten in die Kieferhöhle führt; dagegen mündet die Stirnhöhle genau in das vorderste Ende des Infundibulum und repräsentiert die direkte Fortsetzung des letzteren nach vorne. Die Lage und Anzahl der Mündungen des vorderen Siebbeinlabyrinths sind inkonstant; bald befindet sich nur eine Hauptöffnung an der Ansatzstelle zwischen mittlerer Muschel und Bulla ethmoidalis, bald münden daneben noch andere Oeffnungen in das Infundibulum selbst oder in seine unmittelbare Umgebung (Hajek).

Auf Grund unseres Experimentes am Rähmchen sind wir berechtigt anzunehmen, dass beim Aufhören der inspiratorischen Ansaugung ein Teil der inspirierten Luft in der Richtung des Hiatus gezogen wird. Mutmasslich wird dieser Nebenstrom etwa die Form und Ausbreitung haben, wie in Fig. 2 angegeben ist. Ich habe versucht, durch die Biegung der Linien anzudeuten, dass man sich den Verlauf des Nebenstromes in einer medio-latero-posterioren Richtung zu denken hat. Denn der inspiratorische Hauptstrom verläuft am Septum, so dass er sich nicht nur vorn und oben, sondern auch medialwärts vom Hiatus befindet. Weiter muss bemerkt werden, dass der Agger nasi, die verschieden stark ausgeprägte Hervorragung an der Stelle, wo die mittlere Muschel sich an die Crista ethmoidalis des Oberkiefers anlegt, inmitten des Nebenstromes liegt.

Es ist a priori schon deutlich, dass dieser Nebenstrom mit dem Geruch

nichts zu schaffen haben kann, also von einem anderen Gesichtspunkt aus betrachtet werden muss als dem zuerst besprochenen. Dabei drängt sich uns in Anbetracht der besonderen Innervation des betreffenden Schleimhautgebietes eine bestimmte Meinung auf. Die Schleimhaut des Vestibulum nämlich, worin unser Nebenstrom sich ausbreitet, erhält ihre Nerven aus einer anderen Quelle wie der übrige Teil der Nasenhöhle. Denn während dieser seine sensiblen Fasern aus dem zweiten Trigeminusaste bezieht, bekommt der vestibuläre Teil sie aus dem ersten Aste. Und da dieser erste Ast im allgemeinen in näherer Beziehung zum Auge gedacht wird, entsteht die Frage, ob der inspiratorische Nebenstrom etwas mit diesem Organ zu schaffen hat. Es ist also angebracht, die Innervation des betreffenden Schleimhautgebietes genauer zu betrachten.

Es ist der Nasociliaris, dessen Verlaufsrichtung in der Nase in Fig. 2 angedeutet wird, der die Schleimhaut des Vestibulums, worin der Nebenstrom sich ausbreitet, mit sensiblen Fasern versorgt. Dieser Nervenast, der auch die Namen Oculo-nasalis und Ramus nasalis nervi ophthalmici führt, trennt sich schon in der Wand des Sinus cavernosus vom Stamme und tritt zwischen den beiden Ursprungsschenkeln des M. rectus externus in die Augenhöhle ein. Dann wendet er sich nach innen über den Sehnerven hinweg zur inneren Wand der Augenhöhle, welche er durch das Foramen ethmoidale anterius wieder verlässt. Während dieses schrägen Verlaufes durch die Augenhöhle gibt er einen Faden zum Augenknoten, zwei oder drei Fäden zum Augapfel und ferner einen starken Zweig ab, der von der inneren Abteilung der Augenhöhle her nach vorn dringt.

Beim Verlassen der Augenhöhle wendet sich der Augennasennerv quer nach innen zur oberen Fläche der Siebplatte, läuft dann in einer Furche im äusseren Winkel derselben innerhalb der Schädelhöhle nach vorn und verlässt dieselbe durch eine besondere Oeffnung neben der Crista galli, indem er vorn das Dach der Nasenhöhle durchdringt.

Von jetzt ab bekommt das Endstück des Naso-ciliaris den Namen N. nasalis anterior s. ethmoidalis. Es teilt sich nach seinem Eindringen in die Nasenhöhle in drei Aeste, von denen sich einer, der Ramus septi narium, am vorderen Teil der Nasenscheidewand verbreitet, während der zweite, der Ramus lateralis narium, mit zwei oder drei feinen Fäden die äussere Wand des Vestibulum bis zur unteren Muschel herab versorgt. Der dritte Ast, Ramus nasalis externus nasi s. apicis nasi, verläuft in einer Rinne an der Innenseite des Nasenbeines nach abwärts und dringt zwischen Knochen und Knorpel und unter dem M. compressor nasi her zur Haut der Nasenspitze.

Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, versorgt der Naso-ciliaris die ganze innere Bekleidung des Vestibulum, die sowohl vom inspiratorischen Hauptstrom wie vom vorderen Nebenstrom, den wir besprochen und abgebildet haben, getroffen wird. Man muss bedenken, dass die innere Nasenöffnung, durch welche die Aussenluft eintritt, nur einen schmalen Spalt zwischen dem Septum und der Cartilago triangularis darstellt. Im Augen-

blick, wo der Inspirationsstrom diesen Spalt passiert, hat man sich ihn also zu denken als eine dünne Luftschicht, die mit ihrer ganzen Breite dem Septum anliegt. Es gibt auch keinen Grund, anzunehmen, dass dieser Zustand sich im weiteren Verlaufe des Stromes durch die Nasenhöhle ändern wird, solange keine besonderen Momente hinzukommen. Demzufolge wird nur ein relativ kleiner Teil der Seitenwände des Vestibulum direkt vom Hauptstrom getroffen.

Die Einwirkung der Aussenluft auf die höchst sensible Nasenschleimhaut kann nur als Reiz aufgefasst werden. Man hat sicher nicht das Recht, diesen Reiz schon a priori als etwas Schädliches zu betrachten, denn mehrere Umstände weisen darauf hin, dass unser Körper die Reize der Aussenluft nicht nur erleidet, sondern sie auch nützlich zu verwenden weiss. Ohne eine derartige Voraussetzung würde die Klimatotherapie jeden festen Grund vermissen lassen, und man darf bei klimatischen Einflüssen nicht allein deren Einwirkung auf die äussere Haut als nützliches Moment in Betracht ziehen. Vieles spricht dafür, dass die Schleimhäute der Luftwege dabei mit im Spiel sind und mutmasslich in viel stärkerem Grade, als man gewöhnlich anzunehmen scheint.

Am auffallendsten ist sicher wohl der Einfluss, den ein günstiges Klima auf Kraft und Tiefe der Atembewegungen ausübt. Dies zeigt sich desto besser, je schneller der Uebergang von der einen Luft in eine andere stattfindet. Am deutlichsten zeigt sich das daher bei einem jähen Wechsel der physikalischen Eigenschaften der Atmosphäre. Experimentell kann man sich leicht von diesem Einfluss überzeugen z. B. durch Betreten und Verlassen eines Palmenhauses, wo sich eine fast blutwarme und mit Wasserdampf gesättigte Luft befindet. Beim Betreten bekommt man sofort das Gefühl, als ob ein Druck auf der Brust lastet, während zugleich die Atmung mühevoller und oberflächlicher wird. Beim Verlassen spüren wir erst recht, was wir den anregenden Eigenschaften der kälteren und mehr trockenen atmosphärischen Luft zu danken haben, da der Druck plötzlich verschwindet und die Atmung wieder tiefer wird und leichter vor sich geht. Dieser Wechsel tritt so schnell in die Erscheinung, dass sie nur als eine Reflexwirkung aufgefasst werden kann. Und da man sich schwer vorstellen kann, dass diese von der Reizung der wenigen unbedeckten Hautpartien herrührt, bleibt uns nur übrig, sie auf die Reizung der Schleimhäute der Atemwege zurückzuführen. In dieser Beziehung können nur die oberen Luftwege in Betracht kommen, da in den tieferen die Luft wohl immer blutwarm und mit Wasserdampf gesättigt, also in physikalischem Sinne reizlos ist. Auch in den tieferen Teilen der oberen Luftwege hat die Luft schon grösstenteils ihre anregende Eigenschaft verloren, so dass man sich den Reiz durch die inspirierte Luft fast ausschliesslich auf die Nasenhöhle beschränkt zu denken hat. Nach den Messungen von Schutter hat die Luft bei Ankunft in der Nasenrachenhöhle schon eine Temperatur von 32,2 ° C. und einen Sättigungsgrad mit Wasserdampf bis auf $^7/_9$ erreicht, so dass die Reizung da sehr viel geringer ausfallen muss als mehr nach dem Eingange zu. Am stärksten hat man sich jedenfalls den Reiz

zu denken im Vestibulum, das obendrein mit einer höchst sensiblen Schleimhaut ausgekleidet ist. Der Ausgangspunkt der wohltätigen Reflexwirkung, die wir beim Verlassen des Palmenhauses spüren, muss also an erster Stelle im Nasenvorhof gesucht werden.

Man kann sich vorstellen, welche Bedeutung dem vorderen Nebenstrome, von dem die Rede war, von diesem Gesichtspunkte aus beizumessen ist. Auch dem hinteren Nebenstrome, den wir zuvor besprochen haben, muss eine derartige Bedeutung zukommen. Darauf zielten wir hin bei der Bemerkung, dass diesem Nebenstrome ausserhalb seiner besonderen Beziehung zum Riechen noch eine allgemeine Funktion zuzuschreiben sei. Beide Nebenströme haben das Gemeinsame, dass sie das Schleimhautgebiet, das von der inspirierten Luft getroffen wird, vergrössern, also den Reiz, der von dieser Luft bewirkt wird, verstärken. Zweifellos wird dieser Reiz im Vestibulum stärker ausfallen als im hinteren oberen Abschnitt der Nasenhöhle, da die Inspirationsluft beim Passieren durch die Nase schnell ihre anregende Eigenschaft einbüsst. Dagegen ist die Ausbreitung des hinteren Nebenstromes, am wenigsten der in Fig. 2 gegebenen Vorstellung nach, grösser als die des vorderen. Zusammenfassend glauben wir uns aber berechtigt anzunehmen, dass die physiologische Bedeutung der Nebenhöhlen der Nase in der von ihnen erwirkten Ausbreitung des Reizungsgebietes für die inspirierte Luft zu suchen ist.

Es leuchtet ein, dass dieser Ausbreitung nur eine Verstärkung des Reizes zugeschrieben werden kann, welcher aber der Hauptsache nach vom Hauptstrom der inspirierten Luft geliefert wird. Um den Nutzen der Nebenströme erfassen zu können, müssen wir also wissen, welchen Effekt dieser Reiz im allgemeinen hat. Um das zu studieren, reizen wir experimentell mit einem feinen Wattebäuschchen oder dem Knizometer Killians einen Punkt der Nasenschleimhaut in der inspiratorischen Zone. Geeignet für diesen Zweck scheint wohl der obere Teil des Vestibulums, der auch bei Berührung am leichtesten und am kräftigsten Reflexwirkungen hervorbringt.

Es zeigt sich nun, dass schon eine sehr leichte Berührung imstande ist, eine Vertiefung der Inspiration hervorzurufen, die manchmal bis zu ihrem Maximum fortschreitet und solcherweise das erste Stadium des Niesens bildet. Man muss aber genau darauf achten, dass die Reizung nicht zu stark ausfällt, da sonst dieser Reflex ausbleibt. Wenn sie so stark ist, dass nicht nur ein Kitzel, sondern ein Schmerzgefühl entsteht, so muss man darauf gefasst sein, statt einer Vertiefung der Inspiration Hustenstösse, d. h. also Reflexbewegungen von exspiratorischem Charakter auftreten zu sehen. Auch zeigt es sich, dass ein länger fortgesetzter wiederholter Kitzel bald eine Art Gefühllosigkeit bewirkt, wobei inspiratorische Reflexe nicht mehr ausgelöst werden können. Das wäre vielleicht zu erklären durch die Annahme, dass die Reize, die auf die Inspirationsbewegung einwirken, nur von den Flimmern des Epithels auf-

genommen werden. Man kann sich vorstellen, dass die Flimmerbewegung, die man sich nach Schiefferdecker in einer dünnen, auf die Schleimhaut ausgebreiteten Flüssigkeitsschicht zu denken hat, sehr leicht zerstört werden kann. Diese Annahme würde es auch begreiflich machen, dass so geringe Reize, wie kleinere Temperatur- und Feuchtigkeitsänderungen der Aussenluft, doch einen merkbaren Einfluss auf die Atmung haben. Zugleich wird es klar, dass die Versuche, wie sie von mehreren Experimentatoren mit mechanischen, elektrischen und chemischen Reizen, manchmal nach Aufbrechen des Nasengerüstes, angestellt wurden, ungeeignet sind, um uns über das physiologische Verhalten der Nasenschleimhaut zu belehren. Wenn man bedenkt, dass schon eine etwas stärkere Berührung der Vestibularschleimhaut, wie wir sahen, Schmerz und Hustenstösse hervorruft, dann wundert es uns nicht, dass man fast ausschliesslich Reflexbewegungen von exspiratorischem Charakter als Folge der experimentellen Nasenreizung angegeben findet. Nichtsdestoweniger glaube ich es auf Grund der täglichen Erfahrung und nach einer Reihe von Experimenten, die am hiesigen physiologischen Institut der Veterinärschule ausgeführt wurden, als feststehend betrachten zu dürfen, dass die physiologische Reizung der Nasenschleimhaut nur Einfluss hat auf die Inspiration.

Die Grenze für diesen physiologischen Reiz liegt aber sehr niedrig und da, wie wir gesehen haben, schon die leichteste Berührung mit einem festen Körper eine maximal tiefe Inspiration hervorrufen kann, hat man ihn sich fast vollständig auf den Luftreiz beschränkt zu denken. Solcherweise wird uns aber der sofortige und deutlich merkbare Einfluss der gewöhnlichen Atmosphäre, wie er beim Verlassen eines Palmenhauses zutage tritt, ganz und gar begreiflich. Achtet man genauer auf diesen Einfluss, so bemerkt man, dass dieser einsetzt mit einer tieferen Inspiration, wodurch der Druck, der zuvor auf der Brust lastete, aufgehoben wird. Dieser Druck kehrt auch nicht wieder, solange man in der gewöhnlichen Atmosphäre verweilt, so dass seine Aufhebung eine definitive ist. Das beruht darauf, dass auch die Vertiefung der Inspiration, die ihn aufhob, definitiv geworden ist, d. h. also, dass von da an eine stärkere Füllung der Lungen als Grundlage für die Respirationsbewegungen fortbestehen bleibt. Die stärkere Wölbung des Brustkastens legt davon Zeugnis ab und findet ihre Erklärung in einem erhöhten Tonus der Inspirationsmuskeln. Offenbar hat man es also mit einer fortwährenden Reizung der Nasenschleimhaut durch die Aussenluft zu tun, die diese Tonuserhöhung unterhält. Man muss dann annehmen, dass in der inspiratorischen Zone der Nasenhöhle immerfort Luft vorhanden ist, die die reizende Eigenschaft der Aussenluft bis zu einer gewissen Höhe beibehalten hat. Das ist sehr gut denkbar, da die Exspirationsluft diese Zone nicht passiert, sondern ihren Weg über den Boden der Nasenhöhle wählt, wie ich in meiner schon zitierten Arbeit über die nasalen Lufträume betont habe.

Bei der ersten Inspiration des Neugeborenen kommt die Tonuserhöhung der Atemmuskeln zu Stande und bleibt zeitlebens fortbestehen. Insofern

sie aber von der Reizung der Nasenschleimhaut abhängt, ist sie manchem Wechsel unterzogen. Die physikalischen und auch die chemischen und biologischen Eigenschaften der Luft, sofern sie reizend auf die nasale Schleimhaut einwirken, sind in dieser Beziehung bestimmend. Auf diesen Eigenschaften beruht aber die Klimatologie und darum würde diese Wissenschaft wahrscheinlich in systematischen Messungen des Brustumfanges der Patienten einen festen Boden gewinnen können.

Neben dem Einflusse der Nasenschleimhaut auf die bleibende Füllung der Lungen, d. h. also auf die Menge der Reserveluft, kommt ihr eine Bedeutung für die Grösse der Atembewegungen zu. Die Wellenbewegung der Atmungsluft wird beim Verlassen des Palmenhauses ebenso sehr verstärkt, wie die bleibende Inspirationsstellung. Wir haben also ebenso sehr der periodischen Reizung des Naseninneren Rechnung zu tragen und es wird namentlich in dieser Beziehung die gleichfalls periodische Anfachung der Schleimhautreizung durch die explosivartigen Nebenströme, wovon die Rede war, in ihre Rechte treten. Von diesen Gesichtspunkten aus bekommt die Ausbreitung des Reizungsgebietes für die inspirierte Luft, die wir als die allgemeine Funktion der Nasennebenhöhlen hinstellten, eine höhere Bedeutung.

Man muss annehmen, dass die Reize, die einen so kräftigen und prompten Einfluss auf die Atmung ausüben, direkt ihren Weg zum Atmungszentrum finden. Diese Reize, von den sensiblen Trigeminusfasern fortgeleitet, müssen dann das Ganglion Gasseri passieren, ohne hierin abgelenkt zu werden. Das gilt aber nicht für alle Reize, die diesem Knoten vom dreigeteilten Nerven zugeleitet werden, da man das Ganglion nach den Untersuchungen von François Franck und Morat (Arch. de physiol. norm. et pathol., 1889) als das Zentrum für die Vasodilatatoren der Regio bucco-facialis anzusehen hat. Demzufolge hat man sich dann die Füllung der Blutgefässe von Antlitz und Wangen, also die Angesichtsfarbe, unter der Herrschaft dieses Ganglions zu denken. Und da diese Farbe sich im allgemeinen den reizenden Eigenschaften der Aussenluft anpasst, kann man sie in dieser Beziehung mit gutem Rechte auf eine Reflexwirkung zurückführen, die durch das Ganglion Gasseri vermittelt wird. Wahrscheinlich werden die diesbezüglichen auslösenden Reize am wenigsten teilweise durch die Nasenschleimhaut aufgefangen. Man kennt den physiologischen und auch den pathologischen Farbenwechsel der äusseren Nase und namentlich ihrer Spitze. Mutmasslich spielt der Nervus naso-ciliaris hierbei seine Rolle und man hat die Wirkung des vorderen Nebenstromes auch von diesem Gesichtspunkte aus ins Auge zu fassen.

Am meisten verdient die schon geäusserte Frage, ob dieser Nebenstrom etwas mit dem Auge zu schaffen haben kann, unsere Aufmerksamkeit. Die vorderen Nebenhöhlen der Nase liegen derart um das Auge herum gruppiert, dass die Vermutung eines etwaigen Zusammenhangs nicht so fern liegt. Diese Vermutung wird verstärkt durch die schon erwähnte gleiche Herkunft der sensiblen Fasern für die betreffende

Schleimhaut und das Auge. Von diesem Gesichtspunkt aus verdient der Zweig des Naso-ciliaris, der als Ramus lateralis narium bekannt ist, eine besondere Beachtung, da dieser vornehmlich die Reizung durch den vorderen Nebenstrom erfahren wird.

Der Nervus naso-ciliaris tritt, wie aus der gegebenen Beschreibung erhellt, während seines Verlaufes durch die Augenhöhle in Verbindung mit dem Ganglion ciliare. Diese Verbindung trägt den Namen Radix longa s. sensitiva ganglii ciliaris und stellt einen sehr dünnen, über 1 cm langen Faden dar, der zwischen den beiden Ursprungsköpfen des äusseren geraden Augenmuskels entspringt und an der äusseren Seite des Sehnerven entlang zum oberen und hinteren Teile des Augenknotens zieht. Der Name Radix lässt den Gedanken an eine Verbindung des Knotens mit den zentralen Nervenzentren aufkommen, aber man muss nicht vergessen, dass er von Anatomen herrührt. Die Zufügung „sensitiva“ zeigt jedoch auf die physiologische Bedeutung hin, aber da ensteht die Frage, was man sich unter einer sensibeln, also zentripetal leitenden Wurzel zu denken hat. Jedenfalls könnte man sich auch vorstellen, dass der Nervenfaden eine Verbindung zwischen der Peripherie und dem Ganglion darstelle und also Reize dem Ganglion zuführe. Solcherweise würde die Radix longa in eine Linie zu stehen kommen mit dem Naso-palatinus Scarpae, der der gewöhnlichen Vorstellung nach aus dem Ganglion spheno-palatinum austritt, um sich am Septum zu verzweigen.

Wie dem auch sei, es gibt Gründe genug, um einen Zusammenhang zwischen Nasenschleimhaut und Auge zu vermuten, wobei zu bedenken ist, dass nach Arnold auch ein Verbindungsfaden vom Gaumenkeilbeinknoten durch die untere Augenhöhlenspalte mit dem Augenknoten besteht. Ziem verteidigt schon seit Jahren vom klinischen Standpunkte einen derartigen Zusammenhang, den er auf dem Wege der Vasomotoren sucht. Die in den letzten Zeiten vielfach besprochene Abhängigkeit gewisser Augenerkrankungen von pathologischen Zuständen in den Nasennebenhöhlen (v. d. Hoeves Symptom) reiht sich dieser Anschauung an. Es scheint aber, dass man hierbei meistens an eine Fortsetzung der Entzündung durch den Knochen hindurch bis zum Optikuskanal denkt. In seltenen Fällen hat man auch eine derartige Fortpflanzung nachweisen können, doch da man immer wieder auf Varietäten dieses Kanals trifft, kann diese Erklärung höchstens für Ausnahmefälle gelten.

Dagegen kann man sich für einen vasomotorischen Zusammenhang zwischen Auge und Nase eine allgemeine physiologische Grundlage denken, die gewissermassen als Notwendigkeit aufgefasst werden kann. Das Auge ist nämlich durch seine periphere Lage in hohem Masse den Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt. Gegen die Fremdkörper kann es sich dabei schützen durch die Lider, gegen die Austrocknung durch die Tränenflüssigkeit, aber gegen die Abkühlung muss verstärkte Blutzufuhr ins Feld geschickt werden. Von den dünnen Lidern, namentlich wenn sie in Ruhe sind wie im Schlaf, kann kein genügender Schutz gegen stärkere Ab-

kühlung erwartet werden, während sie auch am Tage in dieser Beziehung manchmal nur Ungenügendes leisten können. Ein tieferes Eindringen der Kältewirkung in den Bulbus kann aber nicht gleichgültig sein und man darf also per analogiam vermuten, dass dagegen auf reflektorischem Wege ein Damm aufgeworfen wird durch vermehrte Blutzufuhr.

Die Exponierung der peripheren Fläche des Bulbus gegenüber der atmosphärischen Einwirkung ist so unregelmässig, dass man sich schwerlich vorstellen kann, dass die von dieser Fläche aufgefangenen Reize den nötigen vasomotorischen Reflex auslösen können. Eine zutreffende Anpassung der Blutzufuhr an die atmosphärische Abkühlung erfordert ein Reizungsgebiet, das dem Einfluss der Aussenluft fortwährend unterworfen ist. Es gibt aber sicher kein Gebiet, das in dieser Beziehung der Nasenschleimhaut an die Seite gestellt werden kann, und wo die Innervation einen Zusammenhang des Auges mit dieser Schleimhaut nahelegt, ist es rationell, den oben gekennzeichneten Reflex auf diesem Wege zu suchen. Bedenkt man dann weiter, dass, wie wir gesehen haben, die vorderen Nebenhöhlen der Nase, die um den Bulbus oculi herumgelagert sind, durch das Hervorrufen des vorderen Nebenstromes ein derartiges Reizungsgebiet geradezu schaffen und dass dieses Gebiet innerviert wird vom Augen-Nasennerven, so wird es schon plausibel, dass hier ein physiologischer Zusammenhang zwischen Auge und Nase besteht. Ein Reflex, durch den Kältereiz des vorderen Nebenstromes ausgelöst, wäre durchaus imstande, die Blutzufuhr zum Bulbus in Anpassung an die Temperatur der Aussenluft zu regeln. Das wäre dann als die spezielle Funktion der vorderen Nebenhöhlen der Nase zu nennen.

In diesem Gedankengange verdient es bemerkt zu werden, dass die Herren Kollegen Benjamins und Rochat zurzeit am hiesigen physiologischen Laboratorium beschäftigt sind mit dem Studium eines von ihnen entdeckten parasympathischen Reflexes im Auge, der sich einer Aussage Prof. Zwaardemakers zufolge, mit meinen Anschauungen vereinbaren liesse.

XXIX.

Zu Wincklers Arbeit: „Ueber Therapie der Stirnhöhlenerkrankungen."
(Dieses Archiv. Bd. 29. Heft 1.)

Von

Dr. **Halle** (Charlottenburg).

Zu seiner Arbeit „Ueber Therapie der Stirnhöhlenerkrankungen" ist Winckler offensichtlich durch meinen Vortrag in Kiel über die intranasalen Operationen bei eitrigen Erkrankungen der Nase veranlasst worden. Soll sie doch offenbar eine sehr abfällige Kritik der von mir vorgeschlagenen Methoden darstellen.

Die ernste Zeit, in der wir jetzt leben, ist nicht recht angetan zu einer polemischen Erörterung. Dennoch kann ich Wincklers Arbeit unmöglich ohne Erwiderung lassen, weil viele sonst glauben könnten, dass ich die Berechtigung seiner Einwürfe zugeben müsste.

Ich brauche wohl kaum zu betonen, dass mir jede ernste Kritik meiner Arbeiten hier wie sonst willkommen ist, denn nur sie gewährleistet wirkliche Fortschritte. Aber man muss doch unbedingt verlangen, dass diese Kritik sich auf eine möglichst ausgiebige Erfahrung und eigene Kenntnis des kritisierten Gegenstandes stützt, ob es sich um Zustimmung oder um Ablehnung handelt.

Herr Winckler hat offensichtlich unter dem Eindruck meines Vortrages seine Kritik geschrieben, der ihm im Gegensatz zu der überwältigenden Zahl der anwesenden Kollegen nicht nur keinen Fortschritt, sondern im Gegenteil Rückschritte zu bringen schien. Ja, er hat es nicht einmal für nötig gehalten, meinen Ausführungen auf dem Kongress einigermassen zu folgen, sonst könnte er unmöglich sagen, meine Vorschläge seien gegründet auf einer „am Leichenschädel ausgeführten Anbohrung des Sinus frontalis".

Es ist selbstverständlich, dass ich die von mir vorgeschlagenen Methoden zuerst eingehend am Leichenschädel nachgeprüft habe. Aber weder handelt es sich um einfache „Anbohrung des Sinus frontalis", noch habe ich meinen Vortrag auf die Ergebnisse der anatomischen Arbeit allein gestützt. Die Photographien waren naturgemäss nach meinen Präparaten angefertigt, aber ich berichtete in meinem Vortrag, der eine Arbeits- und Beobachtungszeit von etwa 10 Jahren umfasste, über 69 am Lebenden ausgeführte Operationen! Und bei allen diesen Fällen handelt es sich um chronische Erkrankungen. Der jüngste Fall von ihnen war mehr als 1 Jahr alt. Wenn Winckler das im Vortrag überhört hatte, so konnte es ihm schwerlich in der Diskussion entgehen, in der ich ausdrücklich darauf hingewiesen habe.

Bevor ich auf Wincklers Ausführungen im einzelnen eingehe, will ich gern betonen, dass sie, wie es bei seinen Erfahrungen nicht anders zu erwarten ist,

neben vielem Bekannten eine Reihe von guten Beobachtungen und Anregungen enthalten und jedenfalls eine gute allgemeine Orientierung über das schwierige Gebiet der Therapie der Siebbeinzellen- und der Stirnhöhlenerkrankungen geben, wie sie von Winckler geübt wird. Seine Ausführungen über die verschiedenen Methoden der Operationstechnik bei der externen Operation der Stirnhöhle sind durchaus bemerkenswert.

Gern wird man ihm auch beipflichten, wenn er bei akuten Nebenhöhlenerkrankungen eine konservative Therapie dringend anrät. Aber das gehört ja wohl heute zu den Selbstverständlichkeiten, die man vor einem Forum von Fachkollegen nicht glaubt besonders hervorheben zu müssen, wenn man über die Therapie der **chronischen Erkrankungen** und eine neue Methodik in der zur Verfügung stehenden kurzen Zeit sprechen will. Dennoch hat ein Diskussionsredner zu meinem Vortrag es für nötig gehalten, mit einiger Emphase darauf nachdrücklich hinzuweisen. Schwitzbäder, Kopflichtbäder, Ansaugung, Stauung, heisse Applikationen aller Art sind heute allgemein gebrauchte Mittel, und in den weitaus meisten Fällen wird man damit die akute Eiterung der Nebenhöhlen zur Heilung bringen. Nicht die gleiche Wertschätzung wie Winckler bringe ich dem Adrenalin und den gleichartigen Präparaten für diesen Zweck entgegen. Nachdem ich zu wiederholten Malen viele Stunden anhaltende Niesskrämpfe unangenehmster Art erlebt habe, bin ich mit der Anwendung dieser Präparate ausser bei Operationen sehr vorsichtig geworden.

Was Winckler über die Configuration der äusseren Nase und die Stellung der Nasenlöcher sagt hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Heilung der Nebenhöhleneiterungen verdient alle Beachtung. Ich kann ihm hier um so lieber beipflichten, als ich über die Deformitäten der Nase und des Introitus, ihre Bedeutung und über neue Wege, sie definitiv zu heilen, wiederholt publiziert habe[1]) und Gelegenheit haben werde, dieses wichtige, fast völlig vernachlässigte Gebiet und die zweckmässigsten therapeutischen Massnahmen noch eingehender darzustellen.

In mancher anderen Hinsicht kann ich die Ansichten Wincklers nicht teilen. Er hält es nicht für richtig, eine Regulierung der Scheidewand in derselben Sitzung vorzunehmen, wie die Operation der erkrankten Nebenhöhlen. Ich weiss nicht, wie er dann in vielen Fällen an die erkrankten Siebbeinzellen herankommen will, wenn sich das Septum weit über die kranken oberen Teile der Nase hinüberlegt. Wenn er es bei der Operation der kranken Teile nur nach medial drängt, wird die Möglichkeit genügend umfangreicher Eingriffe sehr beschränkt und die Nachbehandlung schwierig und schmerzhaft. Operiert er zuerst die Scheidewand, dann ist wieder nicht einzusehen, warum nach Vollendung dieser Operation und Naht die kranke Nebenhöhle nicht angegriffen werden soll, da doch die Wahrscheinlichkeit einer Heilung per primam eher grösser ist, wenn der Eiterherd nach Möglichkeit ausgeschaltet wird, als wenn sich der Eiter während des Heilprozesses dauernd in gleichem Umfange weiter bildet und am Septum entlang fliesst. Ich habe mich deswegen bei chronischen Empyemen nie gescheut, nach Vollendung der Septumoperation und Entfernung von Hypertrophien, hinteren Enden usw. alle erkrankten Nebenhöhlen in derselben Sitzung in umfangreichster Weise auszuräumen, sofern nicht an die Widerstandskraft des Patienten, die man möglichst nicht länger als höchstens eine Stunde in Anspruch nehmen soll, zu

1) Vortrag in der Berliner medizinischen Gesellschaft. 24. Juni 1913. Demonstration auf dem Internationalen medizinischen Kongress, London 1913.



grosse Anforderungen durch die Kompliziertheit des Falles gestellt wurden. Ich habe niemals eine Schädigung des Patienten gesehen, die darauf hätte zurückgeführt werden dürfen, trotzdem ich vielfach neben der Scheidewandoperation beiderseits Kieferhöhle, Siebbein und Stirnhöhle ausgeräumt habe. Winckler muss nun aber nicht glauben, dass die Inhaber grosser Polikliniken der Grossstadt sich ungestraft Eingriffe erlauben dürfen (S. 113), die an anderen Orten nicht denkbar wären. Abgesehen von der eigenen Kritik, die jeder Arzt üben wird, der den Ehrennamen mit Recht tragen will, unterstehen mit mir sehr viele der dauernden Kontrolle unserer oft recht erfahrenen Schüler und Besucher, und ein allzu kühnes, nicht vollberechtigtes Vorgehen würde uns sehr bald den schwersten Schaden bringen.

Bei akuten Eiterungen wird sich ja meist ein Eingriff vermeiden lassen.

Wenn aber in seltenen Fällen alle Bemühungen scheitern und man etwa die erkrankte Stirnhöhle freilegen **muss**, um die Schmerzen zu beseitigen, so würde ich mich nicht zu einem äusseren Eingriff entschliessen können, wenn ein Eingriff von innen durch ein sehr stark deviiertes Septum behindert wird. Ich habe in zwei derartigen Fällen ruhig das Septum operiert, die mittlere Muschel nach medial gedrängt und durch die natürliche Oeffnung dem Eiter den bis dahin kaum möglichen Abfluss verschafft. Die Tamponade beschränkte sich auf Einführung eines lockeren Stückchens Jodormgaze. Ohne weitere Komplikation bekam ich eine schnelle Heilung.

Die Septumoperation bei akuten Eiterungen ist daher auch wohl nur cum grano salis als kontraindiziert anzusehen. Es gibt eben Ausnahmefälle. Das Gleiche gilt auch für Wincklers Ansicht, dass bei dringenden Indikationen im akuten Stadium nach vergeblicher abwartender Therapie die notwendigen Eingriffe nur äussere sein dürften. Wie überraschende Erfolge man durch relativ kleine intranasale Eingriffe auch bei scheinbar schweren drohenden Komplikationen erzielen kann, das hat schon Hajek in seinem bekannten Buch betont. Ein Versuch zum mindesten dürfte in den seltensten Fällen kontraindiziert sein. Dass allerdings in manchen Fällen nur die schleunigste und umfangreichste externe Operation in Frage kommen kann, darüber kann füglich ein Zweifel nicht bestehen.

Besonders interessant waren mir die Ausführungen Wincklers an einer anderen Stelle. Er betont (S. 121, Zeile 29ff.), dass die Beschwerden des Kopfdruckes, die anfallsweise auftretenden Neuralgien usw. oft mit dem Lokalbefund in der Nase schlecht in Einklang zu bringen sind, und meint:

„Es ist zuweilen höchst fatal zu konstatieren, dass trotz einer entstellenden Operation und guter Ausheilung einer früheren Stirnhöhlen- und Siebbeinerkrankung die Kopfschmerzen fortbestehen und bezüglich der subjektiven Symptome, auch nach gründlicher Nervenresektion, die ganze Mühe umsonst war." Es erscheint mir nicht überflüssig, darauf hinzuweisen, dass diese Darstellung des Symptomenkomplexes und der Vergeblichkeit aller Mühen absolut dem Bilde entspricht, das ungeahnt oft beobachtet werden kann, über das sich aber in unserer Literatur kaum vereinzelt Hinweise finden, nämlich dem Bilde der durch Myalgien hervorgerufenen Leiden, die sich nicht gerade selten mit Erkrankungen der Nebenhöhlen oder des Mittelohrs kombiniert finden. Ich habe wiederholt nachdrücklich auf dieses für uns so wichtige Krankheitsbild hingewiesen[1]), ohne dass dies

1) Myalgien in der Ohrenheilkunde. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1911. Vgl. auch verschiedene Demonstrationen in der Berliner otologischen Gesellschaft.



scheinbar die gebührende Würdigung gefunden hat. Völlig dahingestellt lasse ich es dabei, ob Wincklers Fälle in diese Gruppe hineingehören. Aber ich weise wiederum darauf hin, dass man bei zahlreichen Kranken mit solchen quoad Beschwerden ergebnislosen Operationen mit dem allerbesten Erfolge die von Rosenbach, Cornelius, Peritz, Müller u. a. inaugurierte Therapie der Myalgien anwenden wird. Manche scheinbar strikt indizierte Operation lässt sich dadurch auch vermeiden, wie ich von meinem Material und dem anderer Kollegen gelernt habe.

Die überaus hohe Wertschätzung der Röntgenphotographie für die topische und diagnostische Bedeutung bei der Nebenhöhlenerkrankung kann ich bei aller Würdigung ihrer Vorzüge nicht teilen. Wer es erlebt hat, dass die scheinbar zuverlässigsten Befunde bei vorzüglichen Aufnahmen auch Diagnostiker von grösster Erfahrung irre führten, irre führten hinsichtlich der Beurteilung des Krankheits- und des topischen Befundes, der wird das Röntgenbild wohl hoch einschätzen können, aber es für die Diagnose und den anatomischen Befund nur mit gebührender Vorsicht verwenden.

So viel zu den allgemeinen Ausführungen von Winckler. Zu seiner Kritik meines Vorgehens zunächst zum letztenmal die nachdrückliche Betonung, dass ich nie und nirgend die Ansicht geäussert habe, dass durch meine Operation alle chronischen Empyeme der Stirnhöhle geheilt werden können. Immer wird für vereinzelte Fälle der äussere Eingriff die einzige Heilungsmöglichkeit sein. Deshalb wird man auch weiterhin jeden Fortschritt in der Technik des externen chirurgischen Eingriffes mit Freuden begrüssen.

Nun zu den einzelnen kritischen Bemerkungen Wincklers. Er wirft mir vor, das von mir vorgeschlagene Verfahren sei absolut unchirurgisch! Weil eine Kontrolle der durch den Eingriff gesetzten Knochenverletzungen unmöglich ist (S. 113). Und als Beweis und Analogon führt er die direkte Sondierung nach Schäffer an! Es ist mir unverständlich, wie dieses primitive, sicher nicht ungefährliche und absolut unübersichtliche Verfahren überhaupt in einem Atemzug mit meiner Methode genannt werden kann. Dies Verfahren hat höchstens historischen Wert. Nennt Winckler aber meine Methode unchirurgisch, so wird man wohl fragen müssen, ob Winkler überhaupt irgend einen intranasalen Eingriff als chirurgisch anerkennen will. Hält er das Abtragen eines Muschelstückes mit Schere, Messer oder Schlinge nicht dafür? Hält er eine submuköse Septumresektion, die er doch auch recht hoch einschätzt, für keinen chirurgischen Eingriff?! Dann, aber nur dann ist er berechtigt, die von mir vorgeschlagene Methodik als unchirurgisch abzulehnen. Aber was gäbe es wohl in der Knochenchirurgie für etwas Sachgemässeres als die Ablösung von Periost (hier mit Schleimhaut) vom Knochen in einem Lappen, die Abmeisselung oder sonstige Abtragung von Knochen, so weit es erforderlich oder möglich ist, und das Wiederanlegen des Lappens?!

„Die Kontrolle der gesetzten Knochenverletzungen ist unmöglich“! Ja ist denn das richig? Ich zeige ja gerade, dass man in jedem Augenblick **sehen** kann, was man tut, und zahlreiche Kollegen, die den Operationen beiwohnten, haben sich davon überzeugt. Ich gebrauche Messer, Elevatorium, ev. Schere, den Meissel und die Fraise unter dauernder sicherster Kontrolle des Auges und kann nicht verstehen, warum das weniger chirurgisch oder technisch richtig sein soll als etwa der Gebrauch der gleichen Instrumente in der Tiefe der Stirnhöhle oder der Orbita! Das gewonnene Operationsfeld aber ist so gross, wie es ana-



tomisch überhaupt möglich ist, und es ist überraschend gross!! Keineswegs zeigen die auf dem Kongresse demonstrierten und in meiner Arbeit wiedergegebenen Abbildungen exzessive Bilder, wie sie nur am Kadaver gewonnen werden können. Man kann bei der Mehrzahl der in Frage kommenden Patienten die Stirnhöhle und das Siebbein in durchaus gleicher Weise freilegen.

Winckler bemängelt den Gebrauch der Fraise (nicht Trepan, wie er wiederholt fälschlich angibt). Er meint, die Otologen, welche das Arbeiten des Trepans genau verfolgen können, haben ihn wegen der nachfolgenden Knochennekrosen gänzlich aufgegeben. Diese Ansicht dürfte doch nur bedingte Berechtigung haben. Seitdem ich von chirurgisch hervorragender otologischer Seite vor 15 Jahren zum ersten Mal den Gebrauch der Fraise auf unserem Spezialgebiete kennen lernte, habe ich sie bei zahllosen Operationen am Ohr und in der Nase mit dem denkbar besten Erfolg gebraucht. Ich kann mich keines einzigen Falles erinnern, wo die Heilung durch sekundäre Knochennekrosen oder sonstige Zufälle beeinträchtigt worden wäre, trotzdem ich nicht selten in unmittelbarster Nachbarschaft des Sinus und der Dura damit arbeitete. Im Gegenteil habe ich oft am Ohr nach Gebrauch des Meissels die Sicherheit, relative Ungefährlichkeit und Sauberkeit ihrer Arbeit zeigen können. Darüber hinaus aber habe ich Gelegenheit genommen, bei berufenster Seite Nachfrage zu halten, ob die von Winckler gerügten Missstände bei einer sehr viel reicheren Erfahrung öfters zur Beobachtung gekommen wären. Die Ansicht dieser Autorität war, dass kleinste Nekrosen wohl gelegentlich vorkommen mögen, jedenfalls aber nicht mehr, wahrscheinlich eher weniger als bei Gebrauch des Meissels.

Eine sehr interessante Beobachtung aus der letzten Zeit gab mir zufällig eine Bestätigung dieser Ansicht. Ich hatte Gelegenheit, einen Patienten an einer chronischen Kieferhöhleneiterung nachzuoperieren, die etwa 5 Monate zuvor von einem bekannten Kollegen nach Luc-Caldwell operiert worden war. Wenige Tage nach dem Eingriff, den ich nach Sturman-Canfiled ausführte, stellte sich heraus, dass eine umfangreiche Sequestration des Oberkieferknochens vorhanden war, die der bekannte Zahnarzt Prof. Williger als fraglos mit der Operation vor 5 Monaten zusammenhängend bezeichnete, wobei er allerdings auch eine Läsion von Zahnwurzeln durch den Meissel als ätiologisch wahrscheinlich annahm. Er berichtete mir über zwei gleichartige Beobachtungen von Nekrosen, die ebenfalls nach Meisseloperationen entstanden waren. Mir ist trotz des umfangreichsten Gebrauches von Fraisen nach der Anwendung des Meissels am Ohr und von Trepan und Fraisen allein bei Operation von Nebenhöhlen nie etwas Aehnliches vorgekommen; nur gehört einige Uebung dazu, um sie sicher gebrauchen zu können.

Ist es noch nötig darauf hinzuweisen, dass gerade die Chirurgen bei der Trepanation des Schädels vielfach Trepan und Fraise angewandt haben und anwenden?! Dass abei diese Anwendung der Fraise grössere Gefahren bedinge als die des Meissels, weil leichter Fissuren im Knochen entständen, muss ich entschieden bestreiten. Der oft notwendiger Weise brüske und harte Gebrauch des Meissels wird ungleich leichter Fissuren bedingen als die sanft und zart arbeitende Fraise, deren einzige aber nicht sehr grosse Gefahr die durch sie bedingte Hitzeentwickelung bei nicht vorsichtigem Gebrauch ist.

Ueberdies habe ich ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diejenigen Kollegen, die sich vor der Anwendung der Fraise scheuen, auch geeignete Meissel gebrauchen können. Ich halte diese allerdings für gefährlicher an dieser Stelle als die Fraise.

Ich vermag auch nicht einzusehen, warum der Eingriff von aussen mit Messer, Elevatorium, Meissel, scharfem Löffel usw., der doch auch und noch in viel höherem Grade die Eröffnung von Lymphspalten bedingt, ungefährlicher sein soll als der schonendere Weg, den ich vorschlage, der dem gefährlichen Sekret ebenfalls einen ausgezeichneten Abfluss verschafft. Bei jeder Nebenhöhlenoperation, bei der Eröffnung jedes Abszesses muss man durch gesundes Gewebe hindurch, dessen Lymphspalten man öffnet und die nunmehr vom Eiter berieselt werden. Warum tritt da kaum jemals eine Infektion ein? Doch wohl deswegen, weil der Lymphstrom aus der Wunde heraus- und nicht in sie hineingeht. Von der Wirkung der Leuko- und Lymphozyten will ich hier absehen. Unsere Aufgabe ist es also, nicht durch unzweckmässige Massnahmen, feste Tamponade usw., die nach aussen gerichtete Abwehrströmung der Lymphe zu behindern. Dass ich auf die Lymphspalten überhaupt keine Rücksichten genommen hätte, wie Winckler behauptet, dafür ist er jeden Beweis schuldig geblieben. Eine so klare und übersichtliche Freilegung des erkrankten Gebietes, wie ich sie erziele, bietet den denkbarsten Schutz gegen unliebsame Infektionen, die ich auch an dieser Stelle niemals erlebt habe. Ueberdies widerspricht sich Winckler selbst. Zuerst weist er auf die Untersuchungen von Manasse über Thrombophlebitis der Venen der Diploe hin und warnt vor Eingriffen in dem inficierten Gebiet, die man nicht übersehen kann, und nicht viel später (S. 128) bespricht er die gute Wirkung der Ausräumung der vordersten Siebbeinzellen nach Ritter oder gar mit dem dünnen Löffel nach Wagner, mit dem man ganz gewiss in unübersichtlichem Gebiet in infiziertem Gewebe arbeitet, ohne die Möglichkeit zu haben, den chirurgischen Anforderungen einigermassen in der Weise zu genügen, wie ich es tue.

Winckler nennt meine Methode wiederholt in gleichem Atem mit der von Réthi. Ich lasse hier die Zweckmässigkeit des Réthischen Instruments dahingestellt, betone aber wiederholt, was ich ausführlicher in meiner Arbeit getan habe, dass Réthi, wie einige andere Kollegen einen Weg gehen, den ich, nur mit anderen Instrumenten, vor 8 Jahren angegeben habe. Das Prinzip ist dasselbe, nur dass Réthi nie die Uebersichtlichkeit mit seinem Instrument schaffen kann, wie ich schon nach meinem früheren Verfahren, ganz abgesehen von der neuen Methode, die ja gerade deswegen so grosse Vorteile hat, weil sie streng chirurgische Prinzipien verfolgt, wenn Winckler das auch bestreitet.

Winckler meint ferner, „dass die gründliche Elimination aller Siebbeinzellen endonasal nur an Leichenköpfen, aber nie am Lebenden mit Sicherheit ausgeführt werden kann, weiss jeder“. Winckler irrt!! Er hätte sagen müssen: ausgeführt werden **konnte**! Oder er muss seine Behauptung auch für die externe Operation aufrecht erhalten wollen. Denn ich muss wiederholt betonen, dass man nach meiner Methode das Siebbein vom Eingang in die Stirnhöhle und in diese hinein bis zum Keilbein mit fast grösserer Sicherheit übersehen und ausräumen kann, als bei der Operation durch die notgedrungen enge Oeffnung bei dem Eingriff von aussen. Bei dieser stört auch die fast unvermeidliche Blutung die Uebersichtlichkeit in ganz anderem Masse als bei dem intranasalen Vorgehen. Ich habe das sehr häufig demonstrieren können. Ich bestreite auch ganz entschieden, dass die dauernde Heilung einer Pansinuisitis mit Granulations- und Polypenbildung nie durch endonasale Eingriffe zu erreichen sei (S. 117). Auch hier darf man m. E. nur sagen, dass sie in einer Anzahl von Fällen nicht erreichbar sei. Ich werde dafür Beweise weiterhin anführen.

Die scheinbar berechtigtsten Einwände, die auch Gerber in seiner Diskussionsbemerkung angeführt hat, sind die, dass mehr- oder vielkammerige Stirnhöhlen nicht durch endonasale Operation geheilt werden können. Dem ist folgendes entgegenzuhalten. Die überwiegende Mehrzahl der Stirnhöhlen sind relativ einfache, nicht gekammerte (vgl. auch Boenninghaus). Diese lassen sich nach meinem Verfahren mit ziemlich grosser Sicherheit völlig beherrschen. Aber auch wenn die Höhle gekammert ist und sogar reich gekammert ist, wenigstens nach dem Röntgenbilde, kann man auch bei Entleerung reichlicher Eiter-, Granulations- und Polypenmassen eine völlige Heilung erzielen. Einen solchen Fall exzessiver Art habe ich in meiner Arbeit abgebildet. Hier handelt es sich um eine so grosse und reich gekammerte Höhle, dass ich selber au der Möglichkeit der Heilung zweifelte. Und doch ist der Patient als absolut geheilt anzusehen nach jahrelang bestehender Eiterung. Ich habe ihn im Laufe des letzten Jahres vielfach kontrolliert, ohne dass einmal auch nur Schleim in der Höhle nachweisbar gewesen wäre.

Ueber einen anderen bemerkenswerten Fall möchte ich mit wenigen Worten berichten. Ein hiesiger Spezialkollege brachte mir eine Patientin. die er während der letzten 5 Jahre dauernd mit allen möglichen Mitteln wegen chronischer Stirnhöhleneiterung behandelt hatte. Ausspülungen, Auskratzungen am Introitus, Pulvereinblasungen usw. waren erfolglos geblieben. Patientin klagte dauernd über reichliche Eiterbildung und grosse Schmerzen, und die Frage der externen Operation wurde von dem Kollegen mit ihr besprochen. Jedoch mochte sie sich nicht dazu entschliessen. Es konnte nach genauester Untersuchung keinem Zweifel unterliegen, dass es sich um eine ziemlich grosse, vielkammerige Höhle handelte, und dass der Schmerz von der Erkrankung der Höhle herrührte. Der Kollege meinte zu mir, wenn ich diese Patientin heilen könnte, dann würde er sich gern zu der Methode bekehren lassen. Und diese Patientin ist heute nach nur kurzer Behandlung und Beobachtung während etwa dreier Monate als völlig geheilt anzusehen! Die früher dauernde Eiterung und der Kopfschmerz haben aufgehört!

Ein weiterer Fall: Patient litt an Pansinuisitis beiderseits (Kiefer-Stirnhöhle, Siebbein rechts, Kiefer-Stirn-Keilbeinhöhle und Siebbein links! seit 24 Jahren). Behandlung und Operation im Laufe der Jahre durch **9** Kollegen in verschiedenen Städten. Patient wird zu mir empfohlen. Er kommt in verzweifelter Stimmung. Aus seiner Nase fliesst permanent sehr übelriechender Eiter ab, so dass Patient dauernd ein Tuch vorhalten muss. Er kann seinen Dienst nur unter erschwerenden Umständen versehen. Gesellschaft hat er seit vielen Jahren meiden müssen. Der Befund ergibt den oberen Abschnitt der Nase gefüllt mit Polypen. Ein reichlicher Strom fötiden Eiters überfliesst alle Teile der Nase, kommt aus der Kieferhöhle durch eine breite Oeffnung im unteren Nasengang, aus den anderen Höhlen entsprechend den normalen Ostien. In zwei Operationen wird die Kieferhöhle beiderseits nach Sturmann-Canfield, das Siebbein, die Stirnhöhle beiderseits und die Keilbeinhöhle links nach meiner Methode operiert bzw. nachoperiert. Es sind jetzt mehr als zwei Jahre seither verflossen. Ich habe den Patienten wiederholt gesehen und zuletzt vor wenigen Tagen kontrolliert. Es fand sich am Dach des Siebbeins eine kleine Borke. Das war alles. In den Höhlen bei Spülung kein Sekret! Patient hat längst wieder den geselligen Verkehr aufgenommen und befindet sich vortrefflich. Ich habe ihn hier wiederholt sehr erfahrenen Fachgenossen vorgestellt.

Eine grössere Reihe weiterer Krankengeschichten lehrt dasselbe. Sie hier wiederzugeben dürfte überflüssig sein. Wie können wir nun solche Heilungen er-

klären? Dass alles kranke Gewebe aus den Höhlen entfernt werden könnte, erscheint für eine Anzahl von Fällen ausgeschlossen. Aber unbezweifelbar steht fest, dass auch hochgradig veränderte Schleimhaut in weitem Masse rückbildungsfähig ist, wenn reichlich Luft heranströmen kann und die die Eiterung unterhaltenden Reize beseitigt werden. Nur so ist es verständlich, dass lange Jahre bestehende Mittelohreiterungen in oft wenigen Wochen ausheilen, wenn vorhandene Adenoide beseitigt worden sind, dass chronische Empyeme der Kieferhöhle, auch wenn sich darin Kammern finden, oft durch Spülungen von der Alveole oder besser vom unteren Nasengang ausgeheilt wurden. Beobachtungen von Hajek, H. Krause u. v. a. beweisen das sicher. Und je breiter der Luftstrom an die Höhlen herankommt, desto günstiger sind die Heilungsmöglichkeiten, wie ich wiederholt betont habe. Bewusst oder unbewusst legen die Autoren auch auf diesen Faktor jetzt grossen Wert, denn alle fordern zur Heilung der Empyeme die Beseitigung vorhandener Unregelmässigkeiten in der Nase, i. e. eine gute Durchströmung der Luft.

Sicher gilt das auch für die Stirnhöhle. Wenn ein grosser Teil der erkrankten Schleimhaut beseitigt ist und durch die geschaffene sehr grosse Zutrittsöffnung der Luftstrom in der Atempause breit in die Höhle fliessen, während des In- und Exspiriums durch Ansaugung die Höhle bequem austrocknen kann, dann kommt sicher auch in den für die Instrumente unerreichbaren Rezessus die Schleimhaut zur Rückbildung. Anders wären meine Erfolge unerklärlich.

Es bedarf aber keiner Diskussion, dass das nicht immer so geht. Ich selbst musste Patienten von aussen operieren, bei denen an eine Heilung auf anderem Wege nicht zu denken war. Jedoch betone ich immer wieder, dass diese Fälle selten sind. Und gar oft werden sich die Patienten viel eher dazu entschliessen, sich durch die breit zugängig gemachte Stirnhöhle den Eiter auszuspülen oder ihn von selber herausfliessen zu lassen, als das auch von Winckler selbst für nicht gering angesehene Risiko einer entstellenden Narbe auf sich zu nehmen.

Aber nicht nur andere Patienten haben dies getan, sondern in zwei Fällen auch — und das möchte ich für Herrn Winckler besonders betonen — Kollegen, Fachgenossen von nicht geringer Erfahrung, die alle externen Methoden kannten und die meinige bei mir gesehen hatten. Die Briefe der Herren halte ich gern zur Verfügung, die über ihr Befinden und ihren Dank sprechen.

Der Zufall und die Liebenswürdigkeit einiger hiesiger Fachkollegen haben mir in dem letzten halben Jahre eine unerwartet grosse Zahl von chronischen Nebenhöhlenerkrankungen zugeführt, insbesondere eine reiche Zahl von Fällen mit Ethmoiditis polyposa. Meist habe ich diese Patienten zu Anfang so operiert, wie es bisher die Regel war, sie demonstriert und dann, wenn man die Operation für einwandsfrei vollendet hielt, nach meiner Methode fortgesetzt. Zahlreiche erfahrene Kollegen haben sich überzeugt, dass erst dann die vordersten, oft mit Polypen durchsetzten Siebbeinzellen eröffnet und übersichtlich gemacht wurden. Bemerkenswert ist, dass in einigen Fällen, wo kein sonstiges Symptom dafür sprach, die in die freigelegte Stirnhöhle eingeführte Sonde mit Eiter bedeckt herauskam. Ich konnte oft zeigen, dass man die Stirnhöhle hoch hinauf übersehen und mit meinen Küretten auskratzen konnte, mindestens so sicher und gefahrlos wie etwa der Gynäkologe den Uterus. Bemerkenswert war in einem Falle, dass es weder mir noch einem anderen Kollegen von sehr grosser Erfahrung gelang, mit der Sonde in die Stirnhöhle zu dringen. Nachdem aber das Siebbein nach meiner Methode freigelegt war, machte es keinerlei Schwierigkeiten, sogar einen biegsamen Löffel einzuführen.

Einige Worte bezüglich der Nachbehandlung. Es ist in der ersten Zeit notwendig, darauf zu achten, dass die nahe aneinander liegenden Schleimhäute der lateralen Nasenwand und des Septums nicht miteinander verkleben, was bei einiger Aufmerksamkeit nicht vorkommen soll. Wie bei allen Knocheneiterungen bilden sich in den ersten Monaten leicht kleine Polypen, die sich mit geringster Mühe beseitigen lassen, um später völlig zu schwinden. Dasselbe sehen wir ja auch bei der externen Operation. Da bekanntlich jede, auch die grösste Oeffnung der Nebenhöhlen dazu neigt, enger zu werden, so ist es in der ersten Zeit ratsam, hin und wieder eine möglichst dicke Spülröhre einzuführen, die auch die Patienten selbst leicht gebrauchen lernen. Einen Schluss der einmal angelegten Oeffnung habe ich allerdings nie beobachtet. Gelegentliche Spülungen mit Kochsalzwasser sind zweckmässig. Hin und wieder kann auch der Gebrauch von Adstringentien von Nutzen sein.

Ich verfüge jetzt über 106 Fälle von zum Teil doppelseitig ausgeführten Operationen an den vorderen Siebbeinzellen und an der Stirnhöhle nach meiner Methode. Operationen an Lebenden! Die Leichenversuche sind natürlich nicht einbezogen! Ich kann nur immer wieder betonen, dass die Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes für jeden verblüffend ist, der den Eingriff bei einem einigermassen günstigen Fall zum ersten Male sieht. Die Erfolge aber sind durchaus unanzweifelbar. Die überwiegende Mehrzahl meiner Fälle ist völlig geheilt. Bei einigen wenigen findet sich hin und wieder eine ganz geringe Menge Sekret, das sie leicht ausschnauben und nötigenfalls ausspülen. Die weitaus meisten meiner Patienten kommen nach kurzer Zeit nicht wieder, weil sie sich vollkommen wohl fühlen, und eine gelegentliche Kontrolle beweist den durchaus guten Erfolg. Prozentzahlen zu geben, unterlasse ich.

Erst umfangreiche weitere Beobachtungen können eine genügende Sicherheit schaffen. Jedoch ist mein Material gross genug, um mir zu erlauben, schon heute die Behauptung aufzustellen, dass durch meine Methode eine chronische Siebbeineiterung wahrscheinlich in allen Fällen, eine chronische Stirnhöhleneiterung in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle völlig geheilt werden kann! Rechne ich hierzu die Fälle, wo eine chronische Stirnhöhleneiterung zwar nicht völlig geheilt wird, wo aber nur eine geringfügige Sekretbildung bestehen bleibt, die dem Patienten keinerlei Beschwerden macht und ihn nie dazu veranlassen wird, sich einer externen Operation zu unterziehen, so bleiben sicherlich nur wenige Prozent der Fälle, wo eine Operation von aussen notwendig ist. Diese Zahl wird man um so mehr versuchen einzuschränken, wenn man berücksichtigt, dass bekanntermassen auch die umfangreichste externe Operation keineswegs eine Heilung garantiert, zuweilen selbst eine wiederholte nicht. Auch die Bildung von Sekret und Borken wird durch sie durchaus nicht immer vermieden. In den Fällen, wo dies zutrifft, womöglich eine entstellende Narbe gesetzt ist und, wie nicht selten, die Schmerzen fortbestehen, hat man mit der externen Operation sich gewiss nicht den Dank der Patienten erworben.

Alle Bestrebungen aber, die äussere Operation der Stirnhöhle durch innere Eingriffe zu ersetzen, wären hinfällig, wenn nicht für die Fälle, wo Patienteu sich zu einer solchen nicht entschliessen können, mit genügender Sicherheit ein guter kosmetischer Erfolg und eine Heilung versprochen werden könnte. Da dies aber nicht der Fall ist, so sollte man nicht auf Grund unrichtiger Voraussetzungen über eine Methodik absprechend urteilen, die man nicht erprobt hat. Wer sich erst

daran gewöhnt hat, auch **vor dem Ansatz** der mittleren Muschel zu operieren (ein Gebiet, das bisher kaum beachtet wurde), wer sich überzeugt hat, dass man — wenigstens nach meiner Ansicht — im besten Sinne chirurgisch arbeitet, soweit es intranasal überhaupt denkbar ist, wer die durch die vorgeschlagene Methode ermöglichte Uebersichtlichkeit mit der bisher erreichbaren vergleicht, erkennt, dass die vordersten Siebbeinzellen und die Stirnhöhle, zumindest ihr unterer Abschnitt, dem Auge zugänglich wird und ihr oberer und seitlicher ganz oder in weitem Umfange den entsprechenden Instrumenten. Wer endlich die Freude hat, eine grosse Anzahl von Patienten geheilt zu sehen, die von tüchtigen Fachkollegen von aussen operiert werden sollten, der wird seine Skepsis fallen lassen und, auf eigene Erfahrung gestützt, meine Methode in vielen Fällen gern gebrauchen.

XXX.

Bemerkungen zu Halles Einwürfen.

Von

Dr. **Ernst Winckler** (Bremen).

Die Bedenken, welche ich gegen eine Verallgemeinerung der Halleschen Stirnhöhlenoperation ausgesprochen habe, erscheinen mir trotz der sehr instruktiven Entgegnungen von Halle unwiderlegt.

Eine Stirnhöhleneiterung kann nur dann ausheilen, wenn die infizierten Siebbeinzellen vollkommen ausgeräumt sind. Auf der gründlich gelungenen Siebbeinausräumung beruhen die Halleschen Erfolge in erster Linie.

Von der jeweiligen Konfiguration des Siebbeins hängt die Indikationsstellung ab, ob äusserer oder endonasaler Eingriff in Frage kommt. Röntgenbilder können uns auf das Genaueste informieren über die laterale Ausdehnung der orbitalen Siebbeinzellen und über die Tiefe der Stirnhöhlen. Tiefe Stirnhöhlen sind für die endonasale Therapie günstig, flache Stirnhöhlen ungünstig.

Eine Polypen- oder Granulationswucherung in weit lateral gelegenen orbitalen Siebbeinzellen wird auch durch den ausgiebigsten endonasalen Luftzutritt nicht beeinflusst, das muss ich nach den Erfahrungen mit osteoplastischen Operationen hervorheben. Der Herd bleibt unverändert oder es findet im Laufe der Zeit eine Ektasie der kranken Siebbeinzellen statt.

Den wesentlichen Unterschied zwischen äusserem und endonasalem Eingriff sehe ich darin, dass durch den äusseren Eingriff alle kranken Hohlräume erreicht und freigelegt werden, und sofort, wenn nötig, eine breite Drainage nach aussen für das Wundsekret eingeleitet werden kann. Dies nimmt dem äusseren Eingriff trotz der Eröffnung von zahlreichen Lymphspalten seine Gefahr.

Die Lymphspalten, mit denen man bei der endonasalen Operation in Berührung kommt, sind unberechenbar.

Es ist ein Unterschied, ob man lateral der mittleren Muschel durch die vorderen Siebbeinzellen in eine tiefe Stirnhöhle eindringt oder sich mit Meissel bzw. Fraise einen Weg in die infizierte Stirnhöhle bahnt. Beim tastenden Ausräumen und Vordringen durch die vorderen Siebbeinzellen nach Ritter oder Wagner kann eine Thrombophlebitis (Manasse) nicht in Frage kommen. Es handelt sich ja nur um das Durchbrechen der papierdünnen Siebbeinknochen. Einen Widerspruch kann ich daher in der Erwähnung meiner ausgesprochenen Bedenken und der Empfehlung der Ritterschen Methode nicht finden.

Was nun die Knochenverletzungen anbelangt, so dürfte es unmöglich sein, etwaige feine Fissuren nach der Lamina cribrosa oder dem Foramen coecum hin mit Sicherheit zu vermeiden oder gar festzustellen. Bei den äusseren Eingriffen

ist diese Region ein Noli me tangere, während bei der endonasalen Operation die Instrumente in sehr bedenkliche Nähe dieser Gegend kommen müssen, wenn eine breite Verbindung von der Nasenhöhle aus nach der Stirnhöhle hergestellt wird. Dass die gröberen Abtragungen am Knochen kontrolliert werden können, bezweifle ich nicht.

Die grosse Zahl der günstig verlaufenen Fälle und ihr gutes Heilungsresultat spricht dafür, dass Halle so glücklich war, zum grössten Teil an anatomisch relativ einfachen Verhältnissen seine Operation auszuführen. Zu dieser Annahme glaube ich um so mehr berechtigt zu sein, als ich die Ansicht Halles, dass in der Regel einkammrige Stirnhöhlen zu berücksichtigen sind, nach meinen Beobachtungen nicht teilen kann. Ich fand gerade das Gegenteil und fand, dass die einkammrigen Höhlen, wenn sie überhaupt bei einer Nebenhöhlenerkrankung mitbeteiligt sind, in der Regel spontan ausheilen, sofern keine Polypose vorliegt.

Auf eine weitere Polemik möchte ich mit Halle verzichten, dessen rhinochirurgisches Geschick ich vollauf schätze. Es ist Sache einer späteren Zeit, die Grenzen und Indikationen für den Eingriff festzulegen, dessen Berechtigung in dem vorliegenden Falle jedoch nur nach gründlichem Studium von Röntgenaufnahmen ermittelt werden kann.

Die endonasalen Eingriffe in der oberen Nasenregion können nicht mit den am unteren und mittleren Nasengang gegen die Kieferhöhle gerichteten verglichen werden. Erstere spielen sich in einem Terrain ab, das durch anatomische Varietäten äusserst gefährlich sein kann, letztere betreffen eine relativ regelmässig gebaute und gefahrlose Gegend.

XXXI.

Schlussbemerkungen auf Wincklers Entgegnung.

Von

Dr. **Halle** (Charlottenburg).

Wincklers letzten Ausführungen gegenüber muss ich durchaus an den wiederholt geäusserten Ansichten festhalten.

Ich kann nicht zugeben, dass das Röntgenbild mehr als eine allerdings ausgezeichnete Unterstützung unserer Diagnose und topographischen Beurteilung gibt. Deswegen kann ich ihr auch nur in Ausnahmefällen die wesentlichste Rolle in der Entscheidung über unser therapeutisches Vorgehen zuerkennen. Man würde sonst nicht gerade selten Ueberraschungen erleben.

Ich bestreite auch auf Grund meiner nicht unerheblichen Zahl von operativen Fällen die Wahrscheinlichkeit einer Gefahr durch unsichtbare oder unerkennbare Fissuren im Knochen, hervorgerufen durch innere Anwendung von Meissel und Fraise. Diese Gefahren sind keineswegs grösser als die bei der Anwendung des Meissels bei der äusseren Operation. Für günstigsten Abfluss des Sekrets ist bei meiner Operation durchaus gesorgt. Auch nach der äusseren Operation wird man sich ja fast immer auf die Drainage nach der Nase hin verlassen müssen, da man gewöhnlich die Wunde aussen nähen wird und muss.

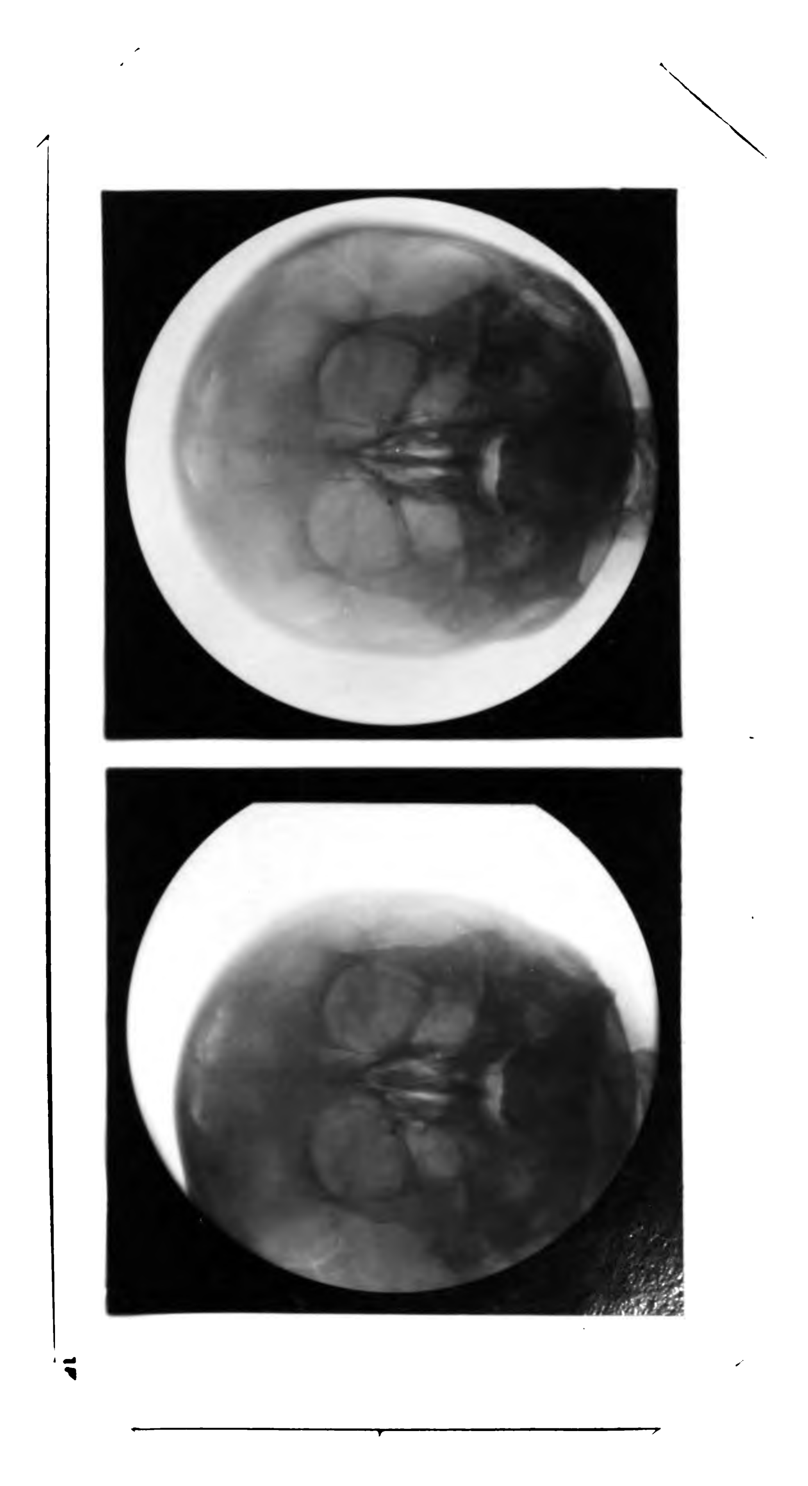
Winckler meint, dass es sich bei dem Vorgehen nach Ritter oder Wagner nur um ein Durchbrechen der papierdünnen Siebbeinknochen handelt. Aber das Durchbrechen genügt doch wohl nicht. Es sollen und müssen doch dort oben die Granulationen und Polypen entfernt werden. Und dabei müssen kaum weniger Lymphbahnen eröffnet werden als bei meiner Operation und überhaupt bei einem sorgfältigen und umfangreichen Vorgehen in dem kranken Siebbein auch nach bisherigem Brauch. Dass das Abmeisseln des Agger narium oder die Fortnahme des Bodens der Stirnhöhle so wesentlich mehr Lymphbahnen eröffnet, kann ich nicht finden. Wohl aber schafft es eine ausgezeichnete und bisher unerreichbare Uebersichtlichkeit und einen sehr guten Sekretabfluss, entspricht also durchaus den Forderungen von Winckler. Das Labyrinth des Siebbeins kann nach meiner Ueberzeugung und der vieler erfahrener Fachgenossen eher besser übersehen werden als bei der Operation von aussen.

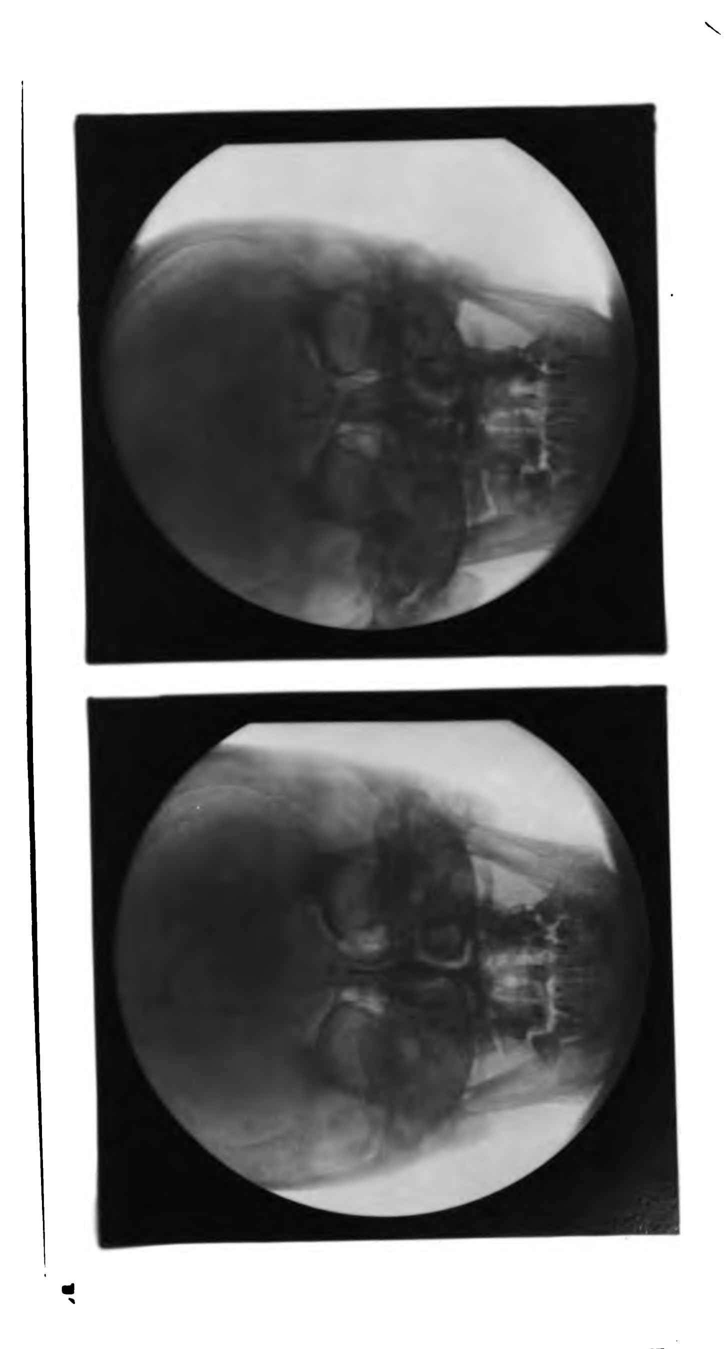
Dass die Stirnhöhle meist eine nicht reich gekammerte Höhle ist, entspricht nicht nur meiner Ansicht, sondern u. a. auch der von Boenninghaus, den ich zitiert habe. Dass Winckler bei seinen Operationen meist reicher gekammerte Höhlen gefunden hat, nimmt mich nicht Wunder. Denn da er wohl immer nach strengen Indikationen operiert hat, kamen ihm wie uns allen zur äusseren Operation meist schwere Fälle in die Hände. Und diese haben in der Tat häufiger unregelmässig geformte und gekammerte Höhlen.

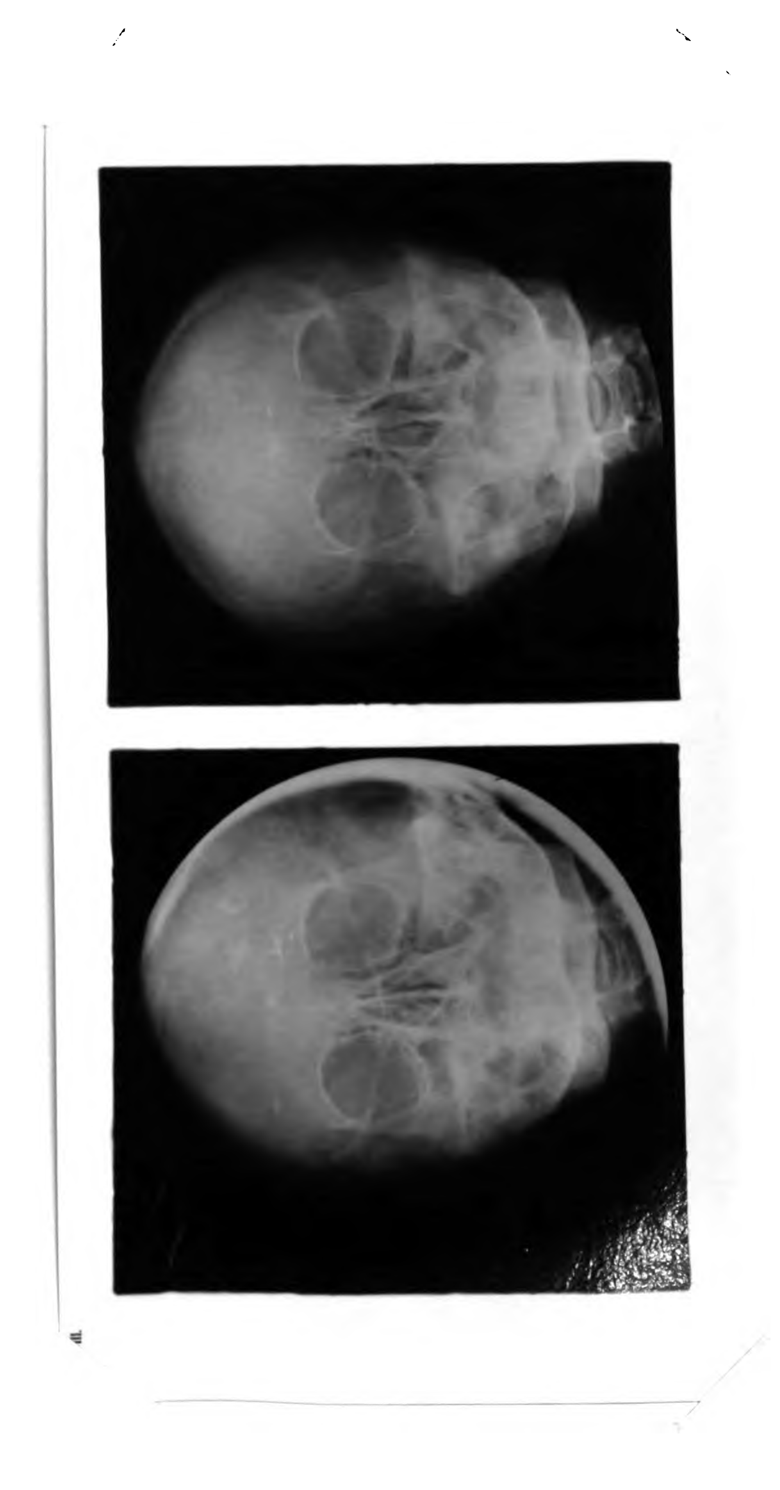
Aber wir widersprechen uns ja im Prinzip kaum. Reich gekammerte Höhlen mit reichlicher Polypenbildung werden meist von aussen operiert werden müssen. In sehr vielen anderen Fällen wird man mit dem von mir vorgeschlagenen Verfahren nach einiger Uebung ausgezeichnete Erfolge erzielen. Ja ich bin fest überzeugt, dass man in allen Fällen von Eiterung und polypöser Degeneration des Siebbeins sich dieses Verfahrens mit dem denkbar besten Erfolge wird bedienen lernen. Denn nur so wird man zu einem chirurgischen und doch konservierenden intranasalen Verfahren kommen, das für das Siebbein alle Vorteile des radikalen Vorgehens hat, dem aber darüber hinaus, wie mich einige Fälle lehrten, eine nicht unerhebliche diagnostische Bedeutung für unklare Fälle von Stirnhöhlenerkrankung zukommt. Denn da man bei diesem Vorgehen die Austrittsöffnung der Stirnhöhle immer deutlich sieht, wird man leicht eine der Ritterschen Bougies einführen können. Und dabei fand ich mehrere Male, wo keinerlei Symptome darauf hindeuteten, einen dem Bougie folgenden Eiterstrom aus der Stirnhöhle.

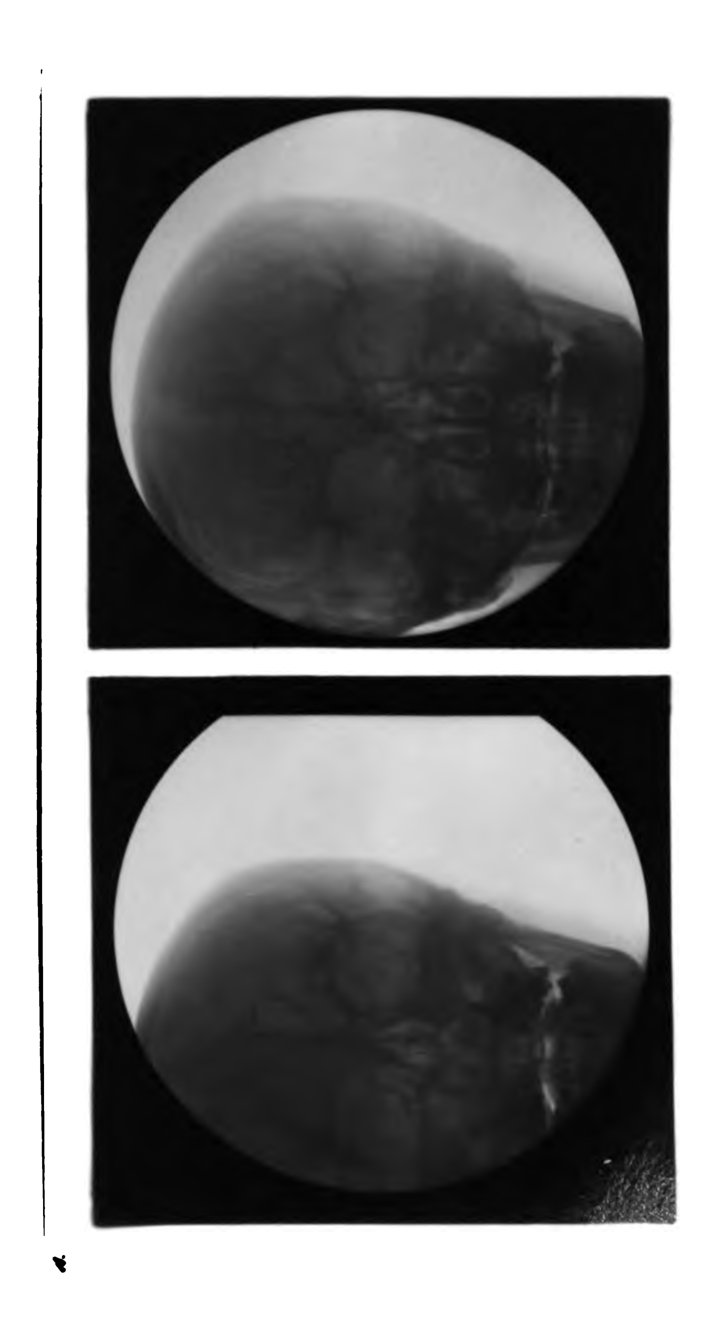
Wieweit man sich von diesem Augenblick an auf konservative Therapie verlassen will, inwieweit man die jetzt gefahrlose breite Freilegung der Stirnhöhle von innen nach meinem Vorschlage ausführen oder zu der äusseren Operation schreiten will, das wird von mannigfachen Umständen abhängen. Ich würde Winckler sehr bitten, sich am Kadaver und in vivo überzeugen zu wollen, dass die Möglichkeiten und Aussichten für die rhinologische Therapie sicherlich nicht unerheblich erweitert sind. Und ich weiss, dass mehr davon nicht erwartet werden kann.

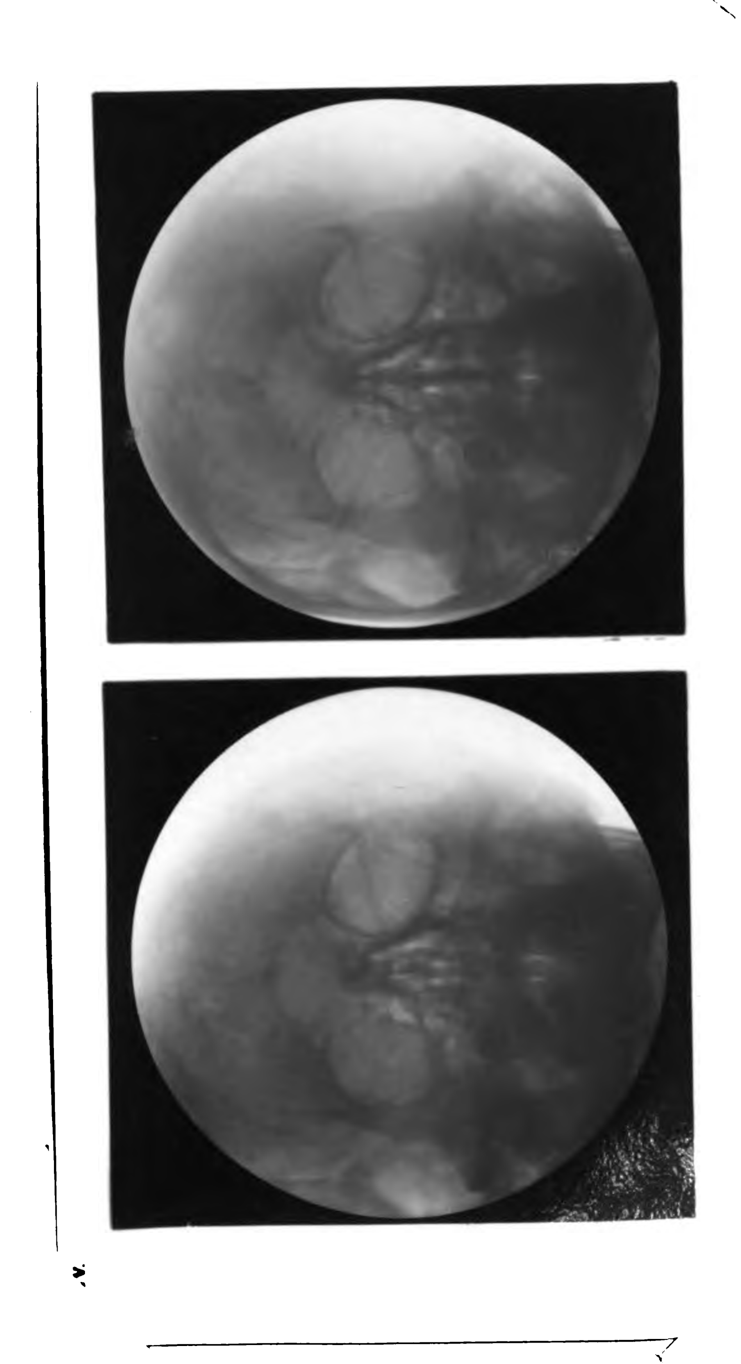
Druck von L. Schumacher in Berlin N. 4.

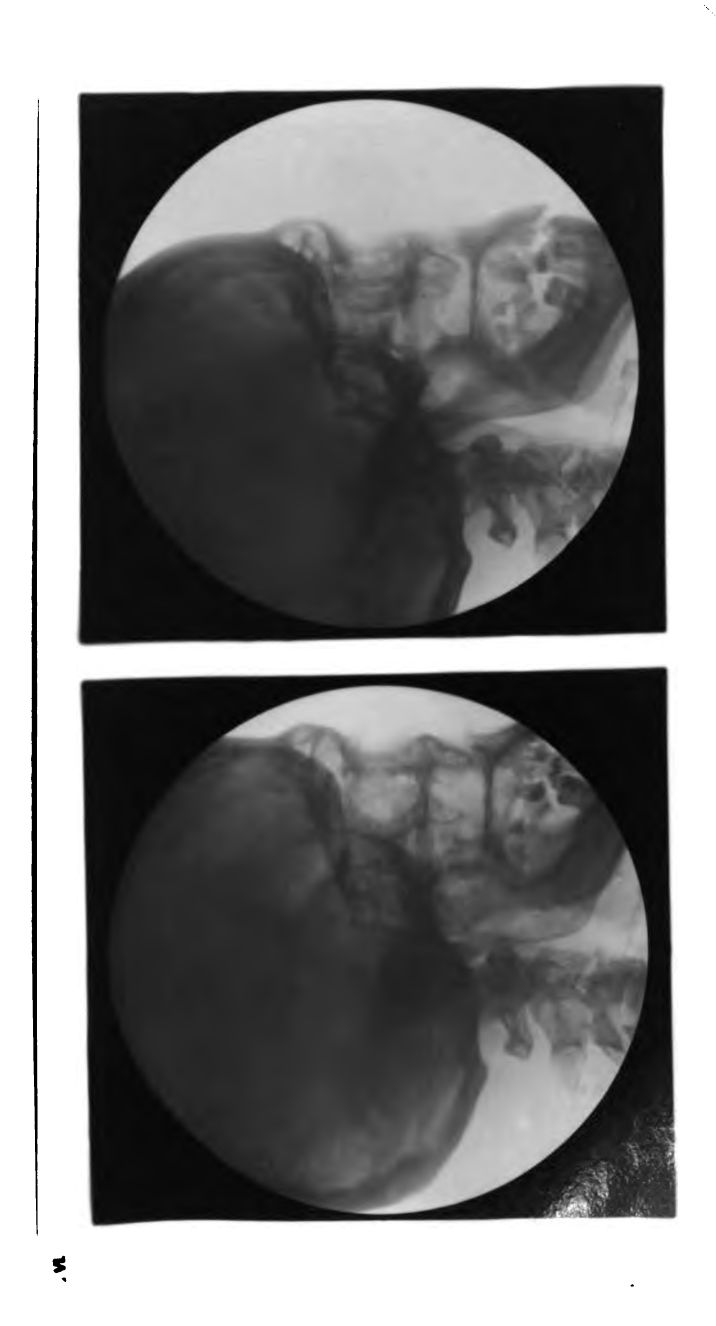


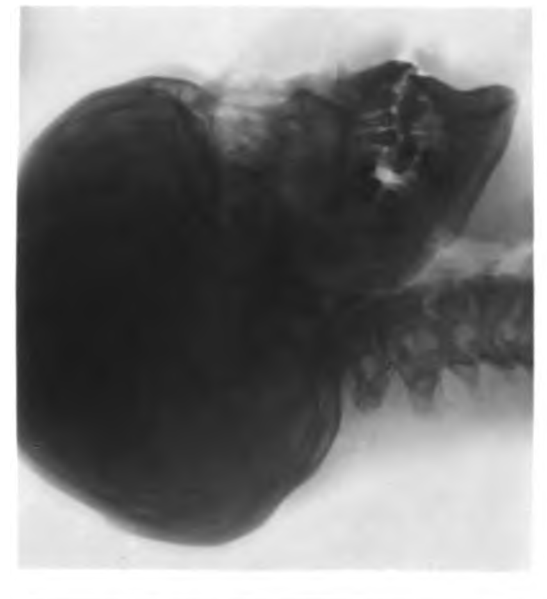


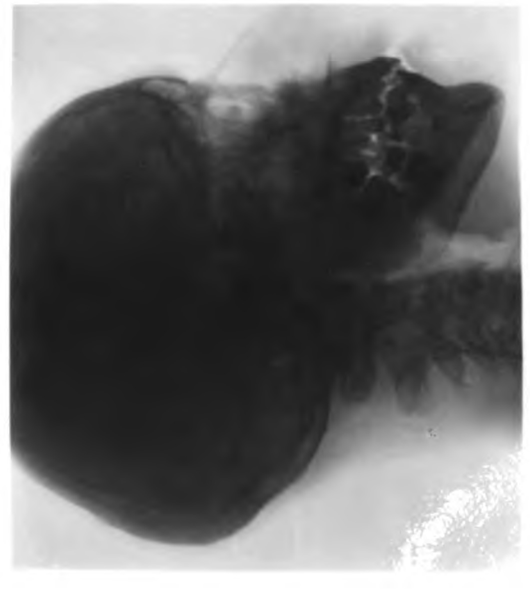


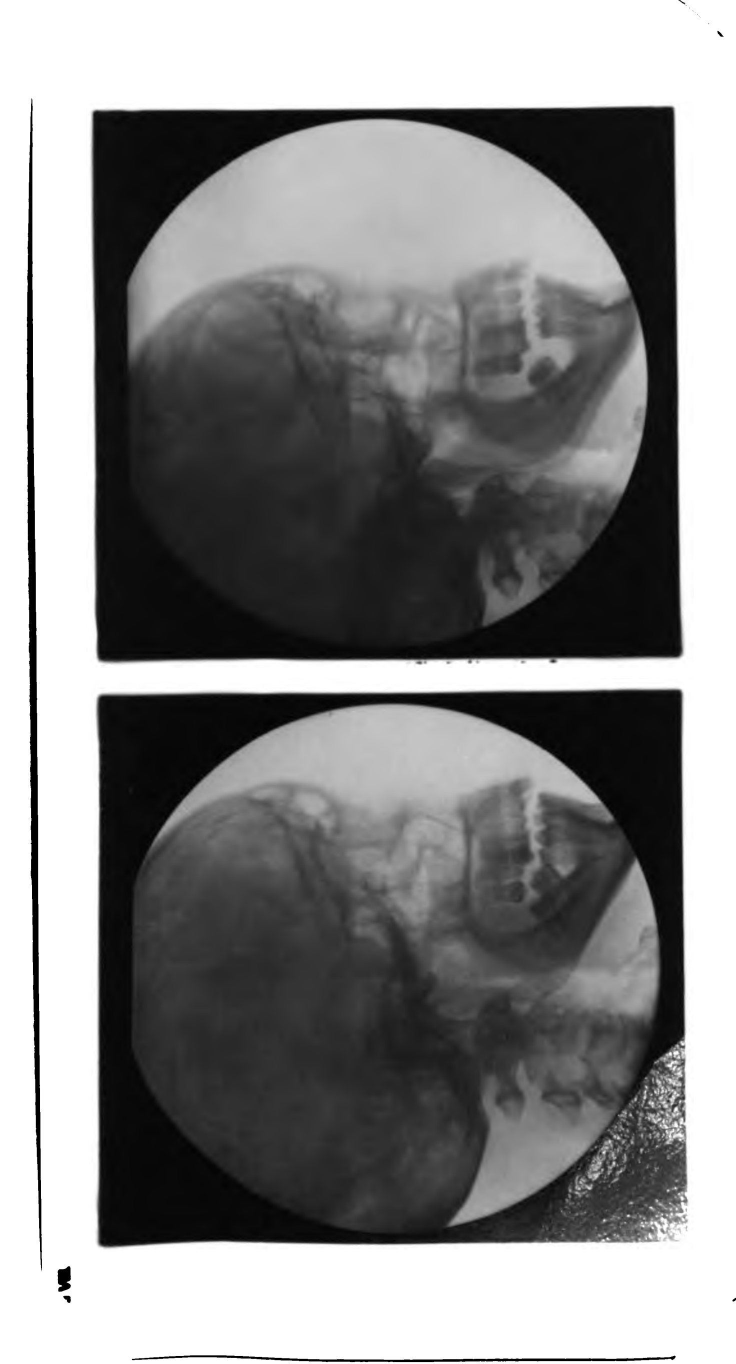


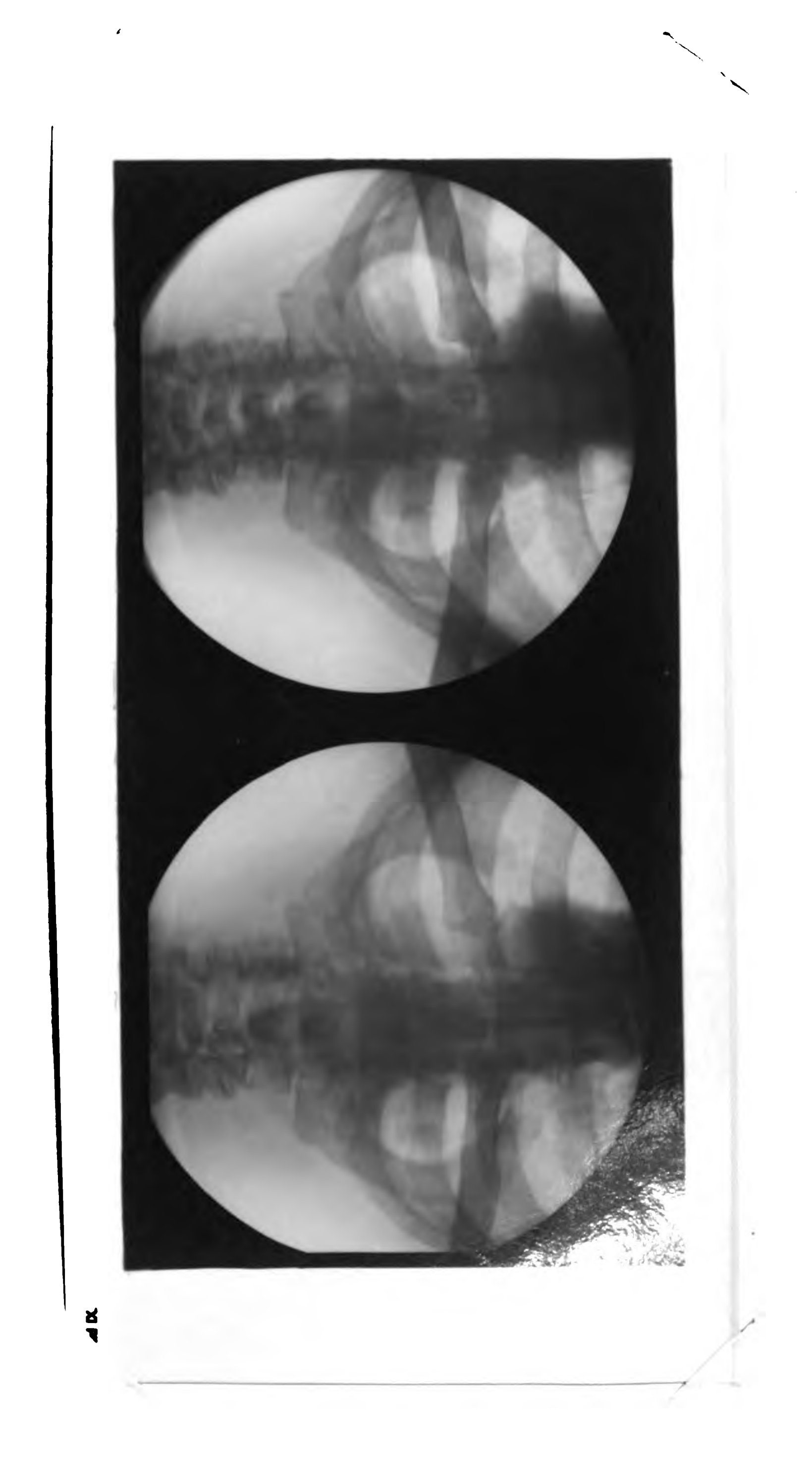












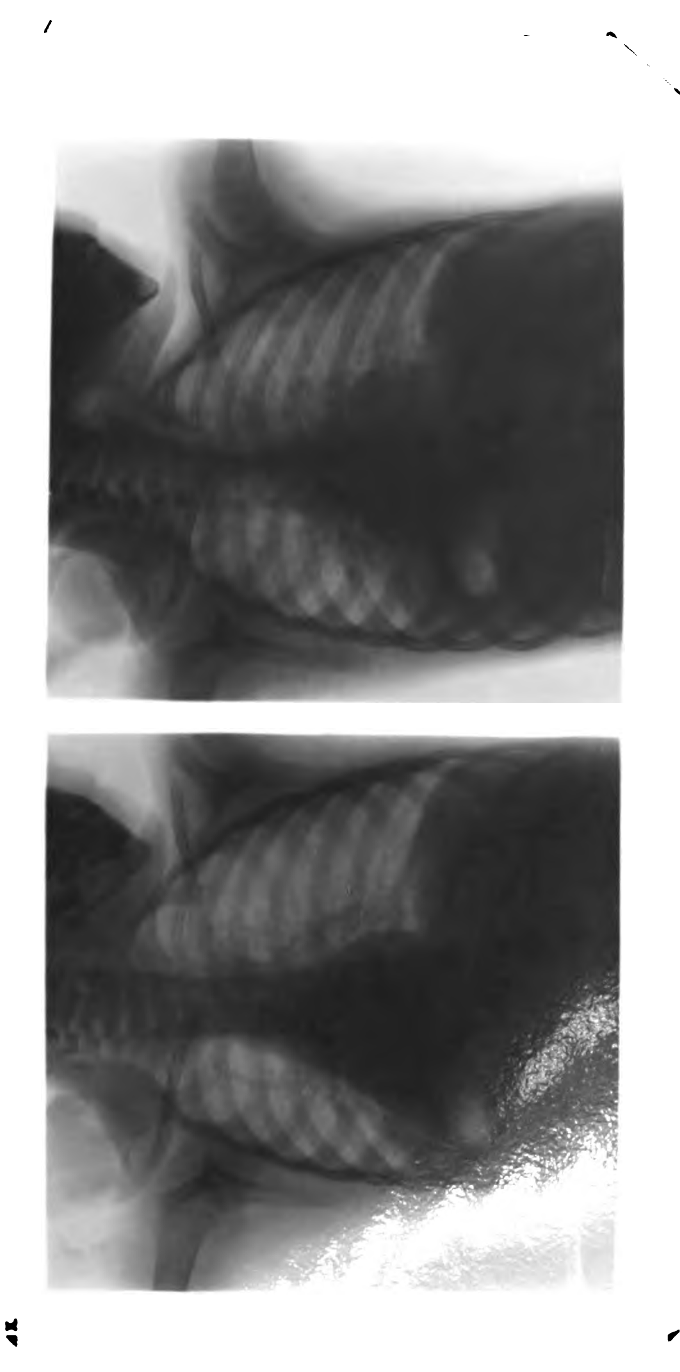


Bild XI.

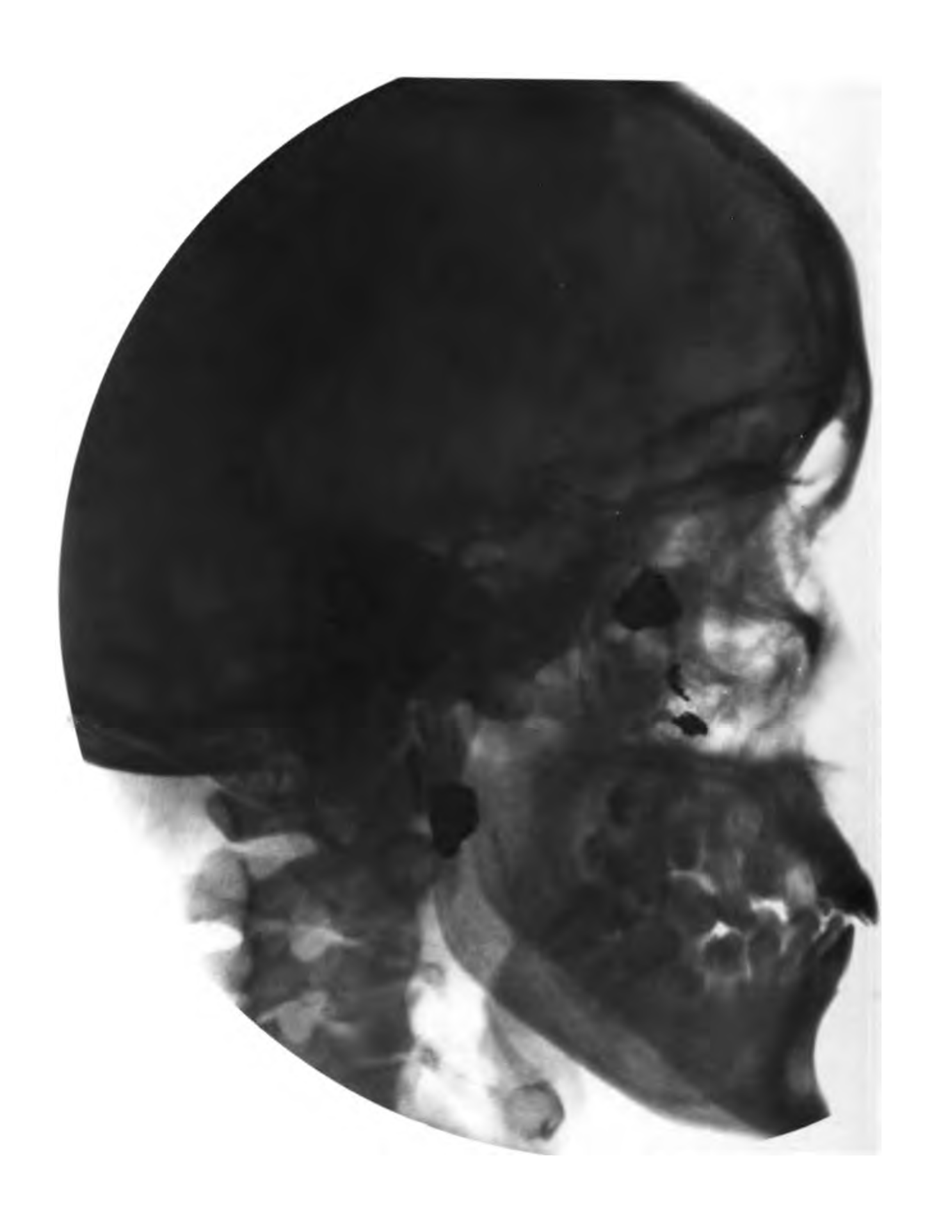
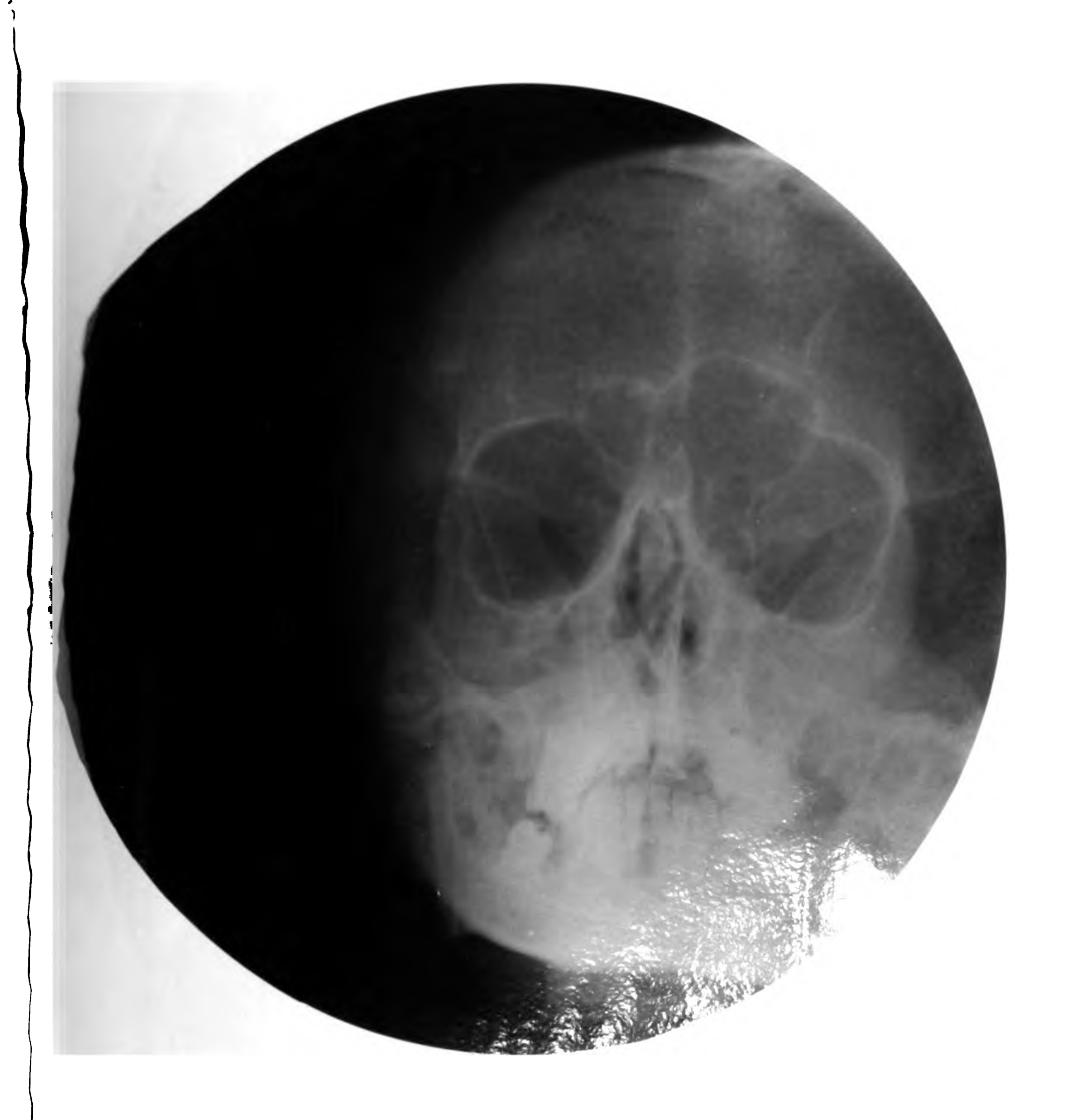




Bild XII.





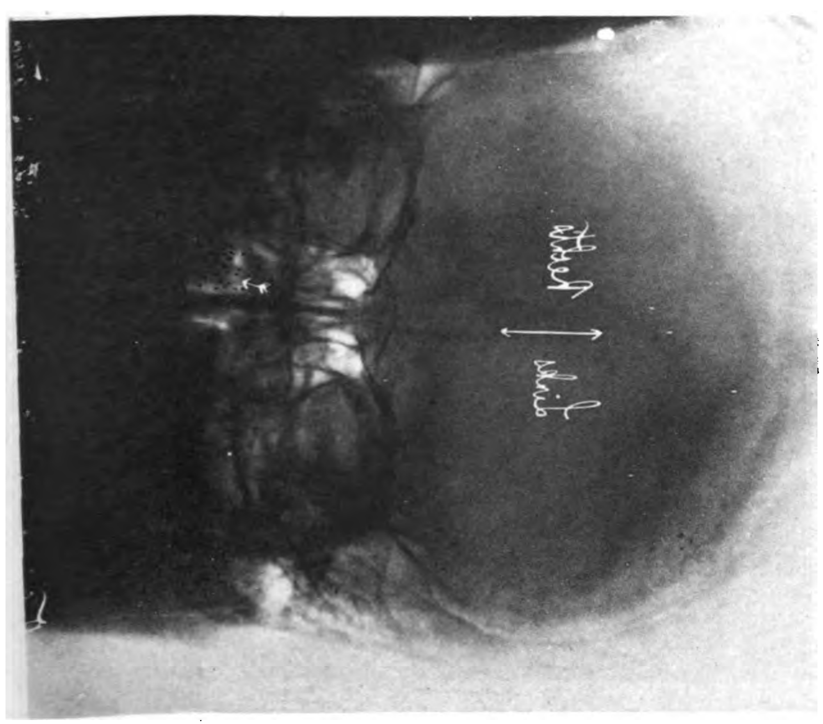


Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.

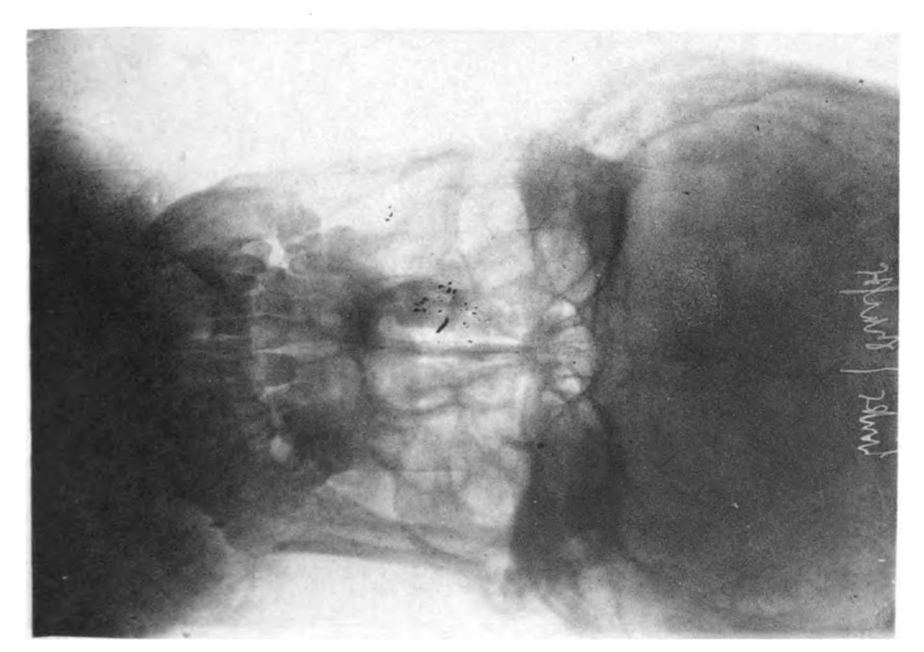


Fig. 4.

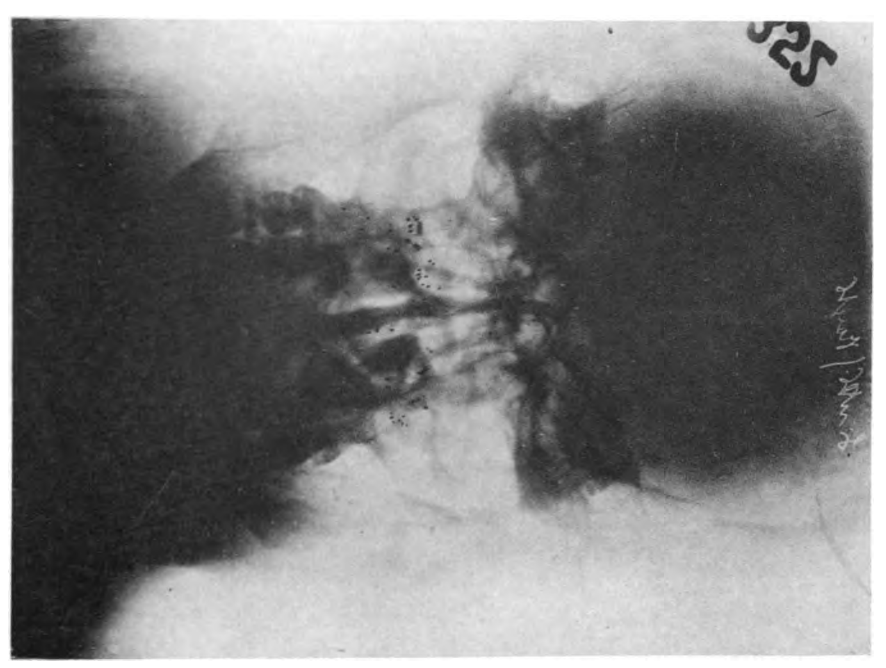
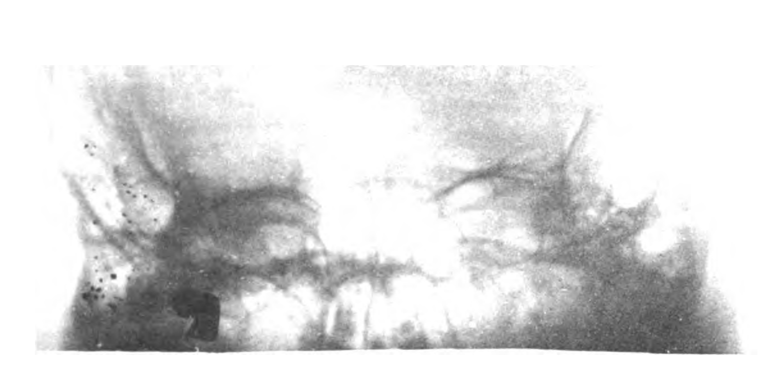


Fig. 5.



Fig. 6.



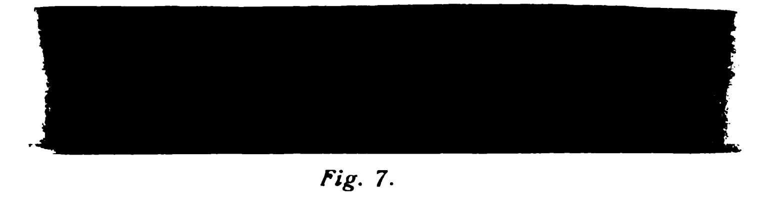


Fig. 7.

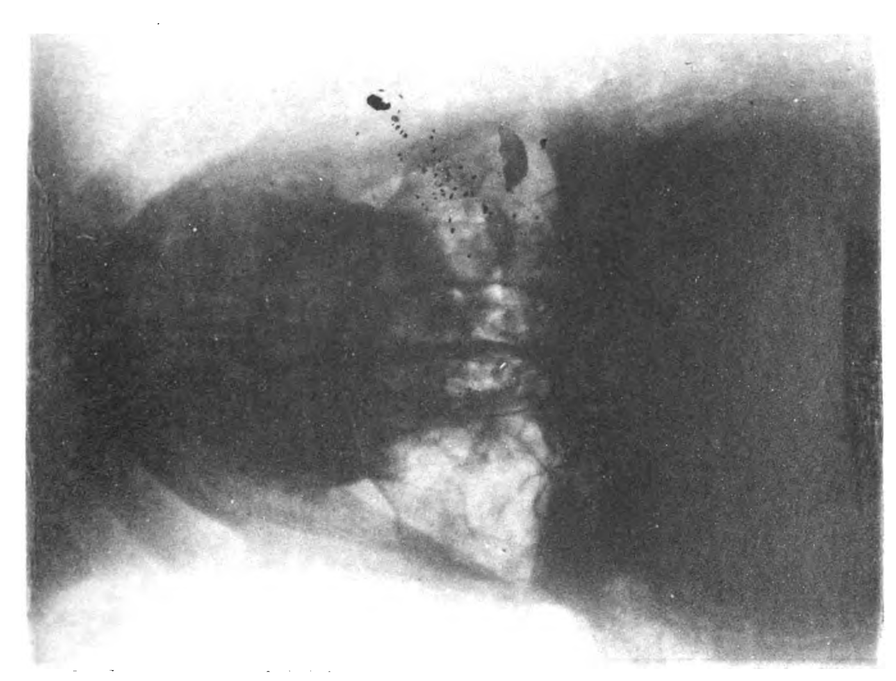


Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10.

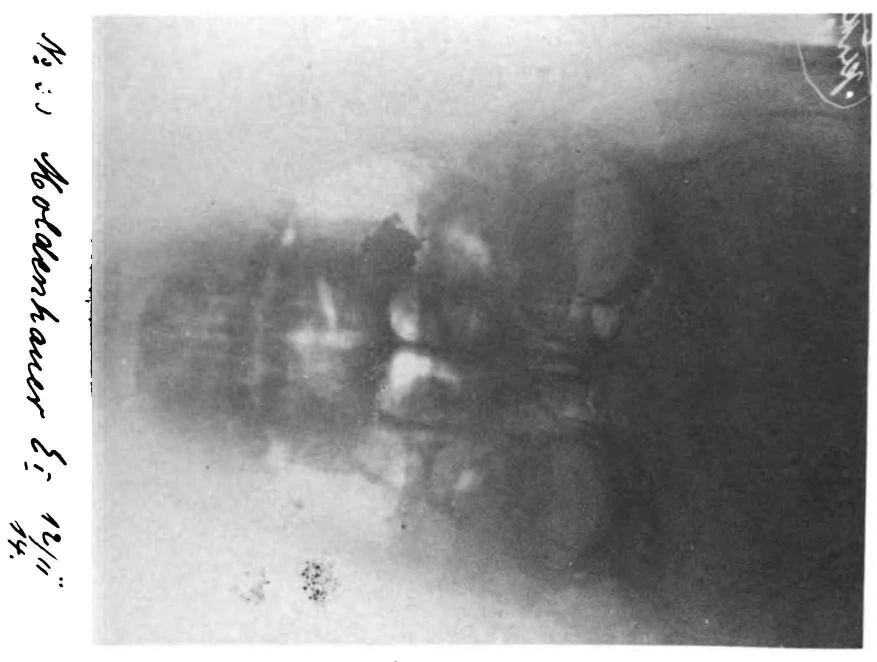


Fig. 11.



Fig. 12.

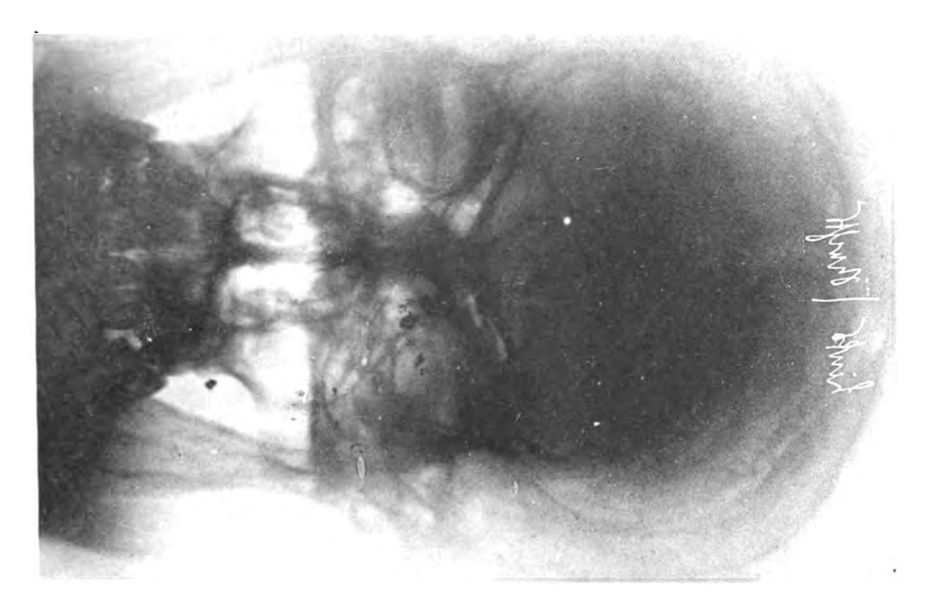


Fig. 13.

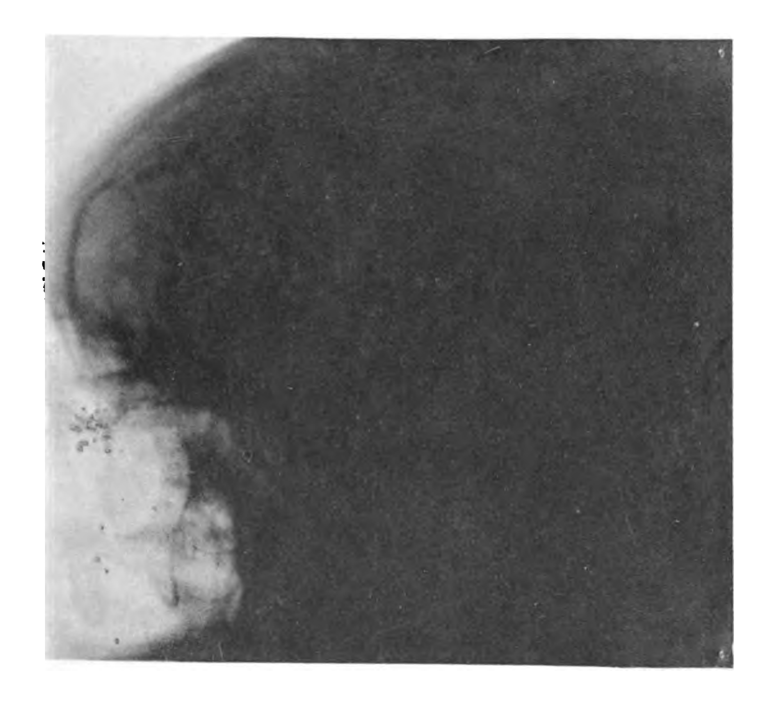


Fig. 14.

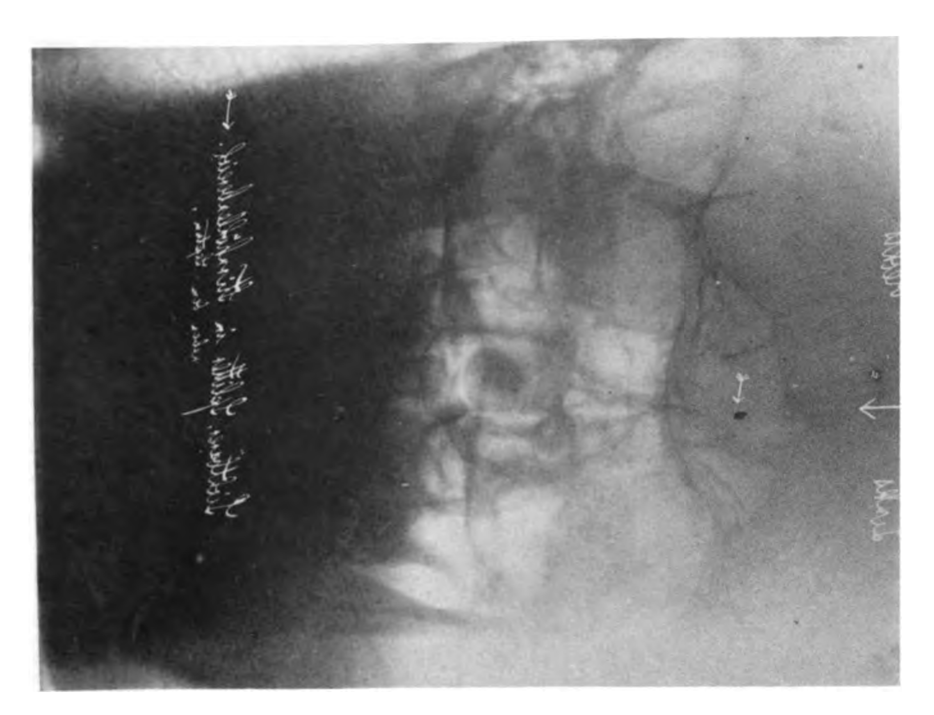


Fig. 15.



Fig. 16.

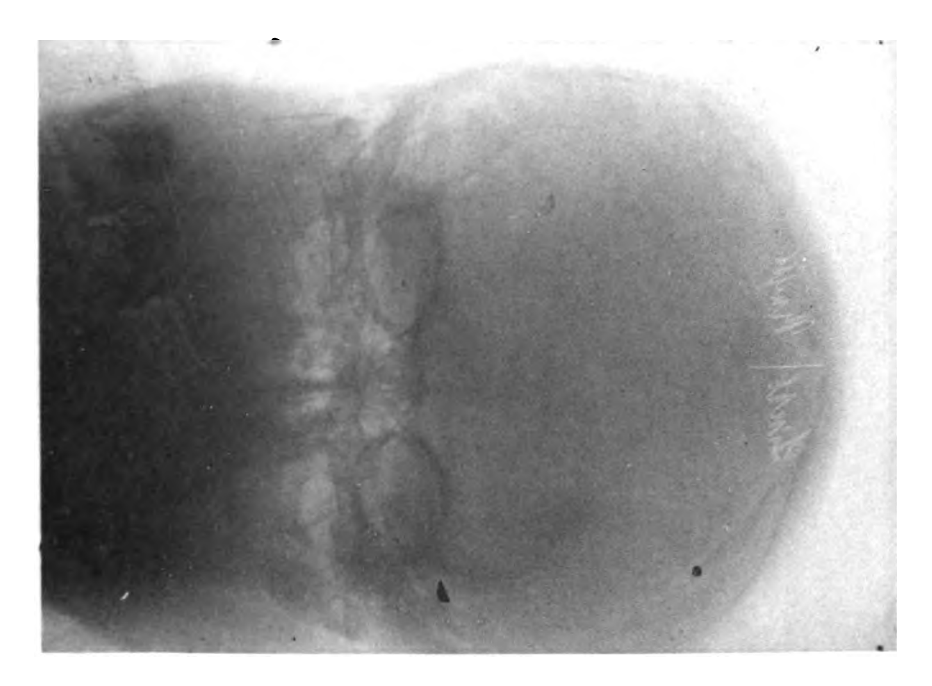


Fig. 17.

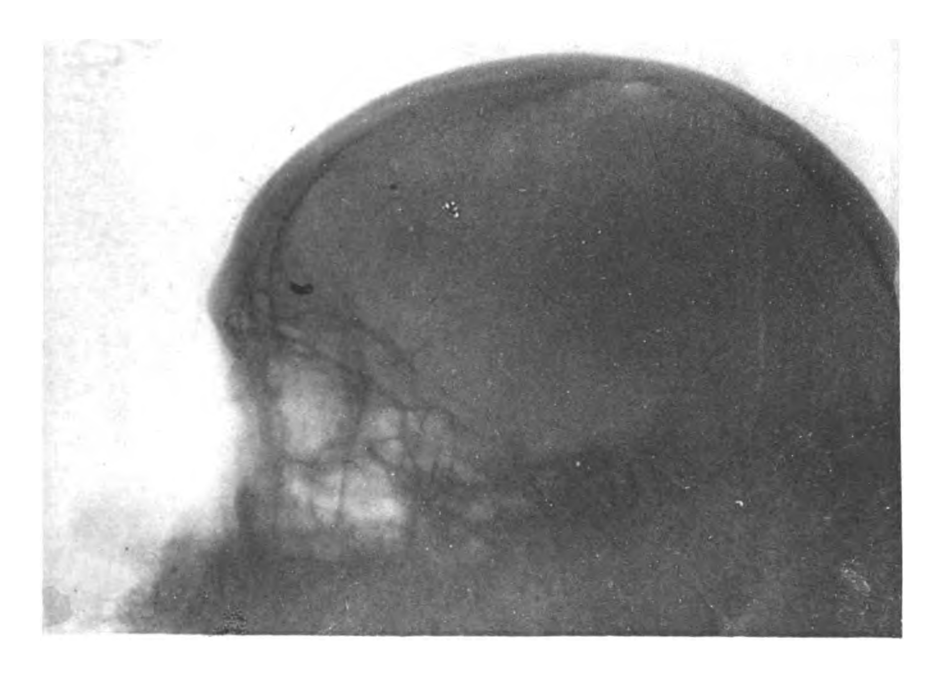


Fig. 18.

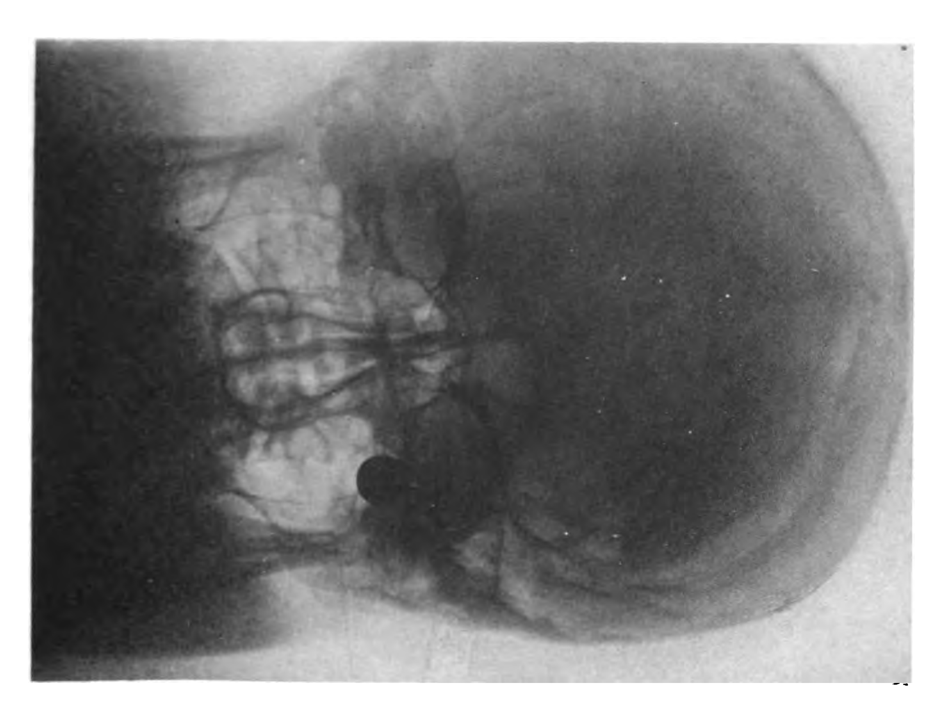


Fig. 19.



Fig. 20.

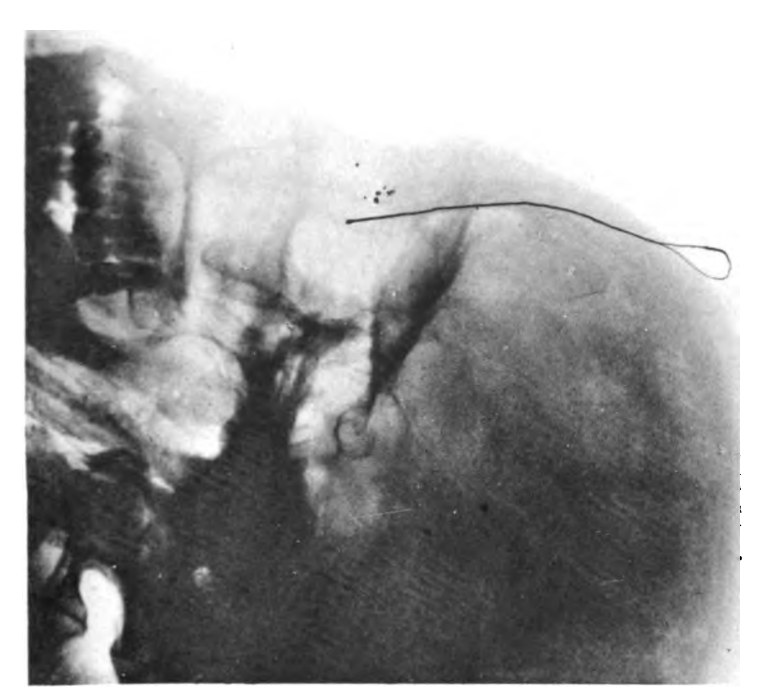


Fig. 21.



Fig. 22.

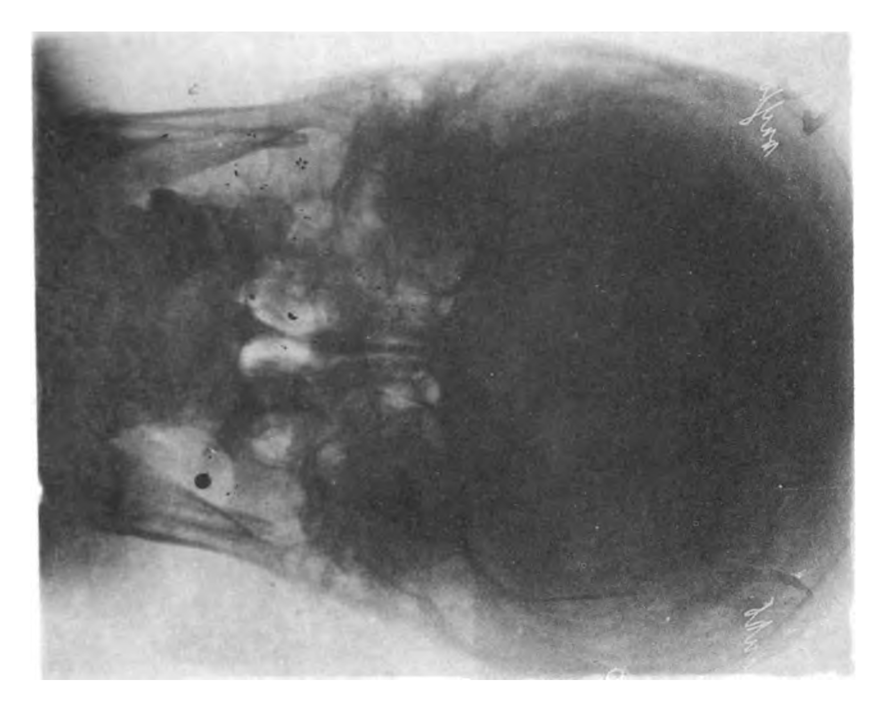


Fig. 23.



Fig. 24.

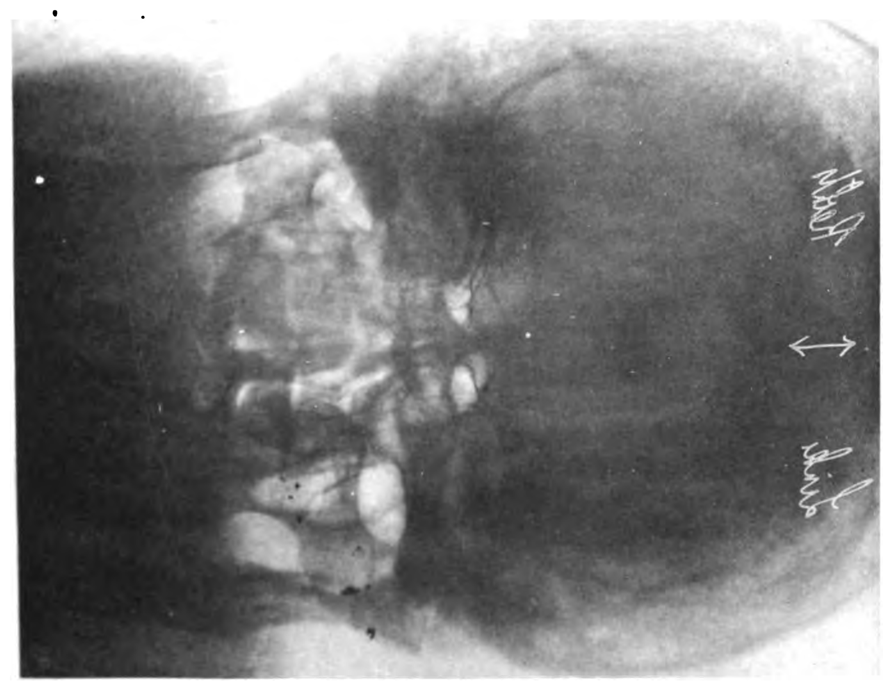


Fig. 25.

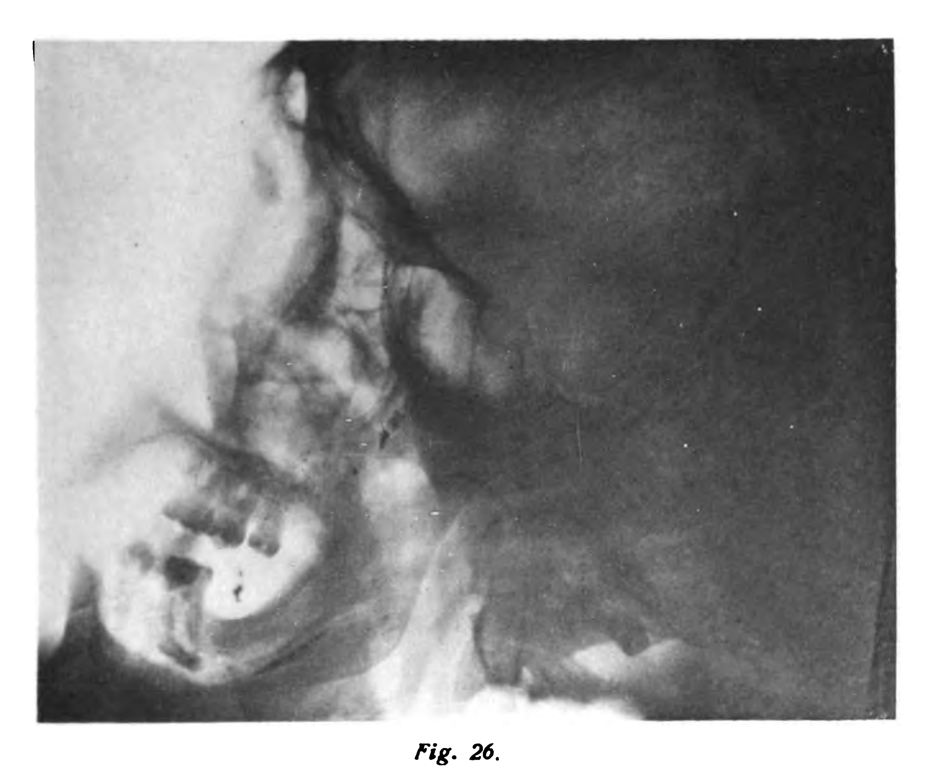


Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 29.

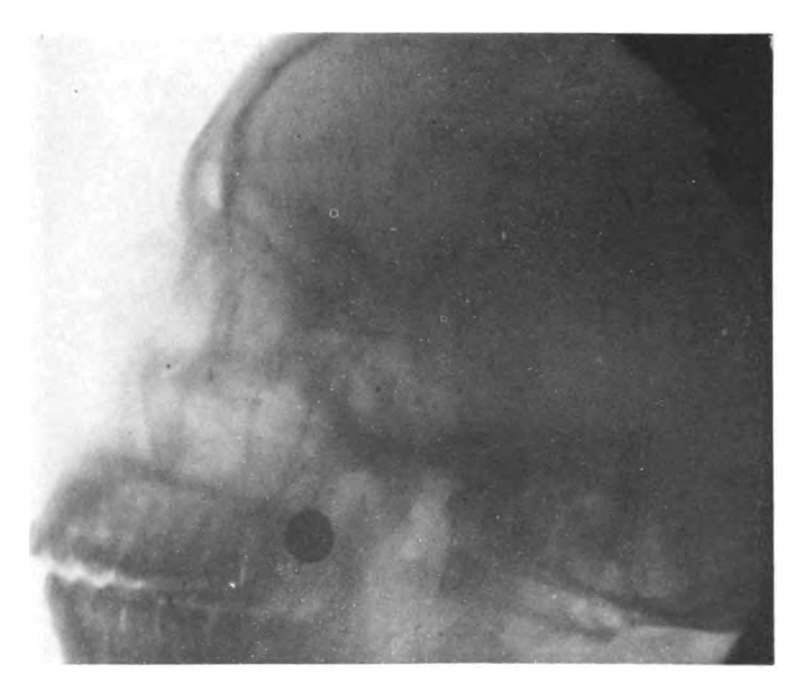


Fig. 28

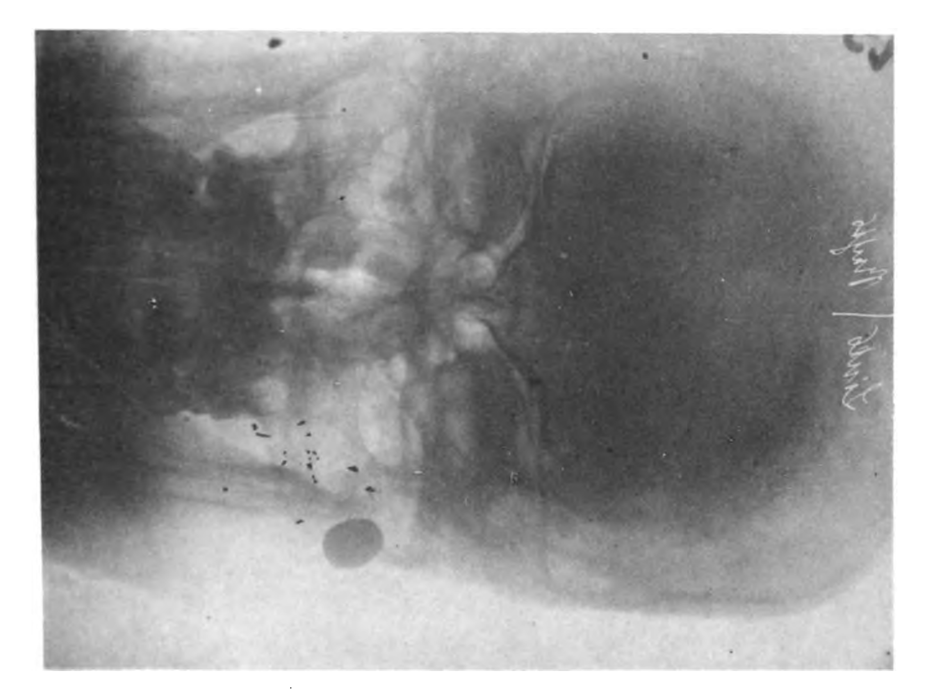


Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.

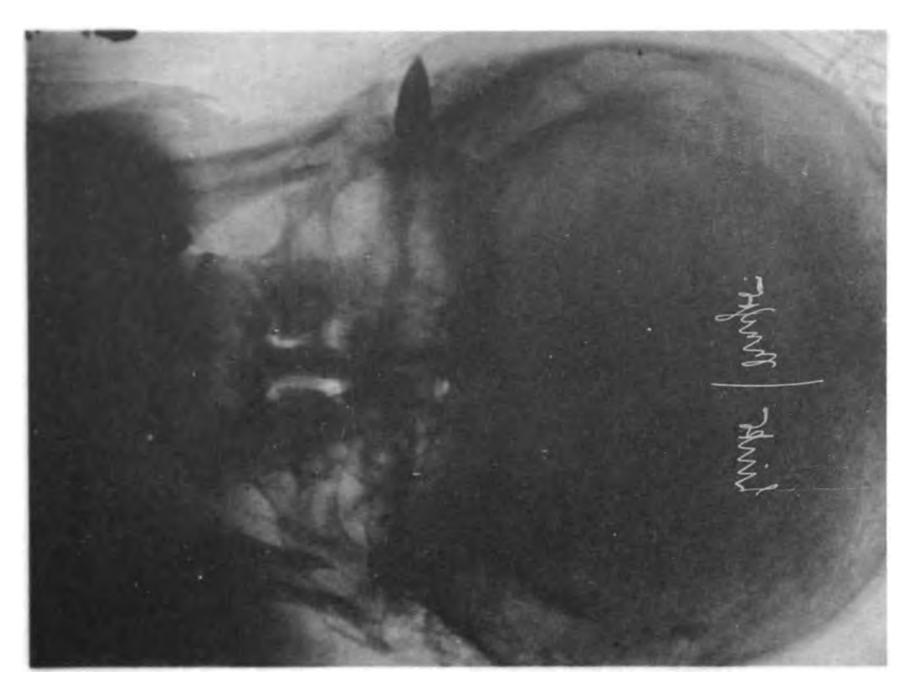


Fig. 34.

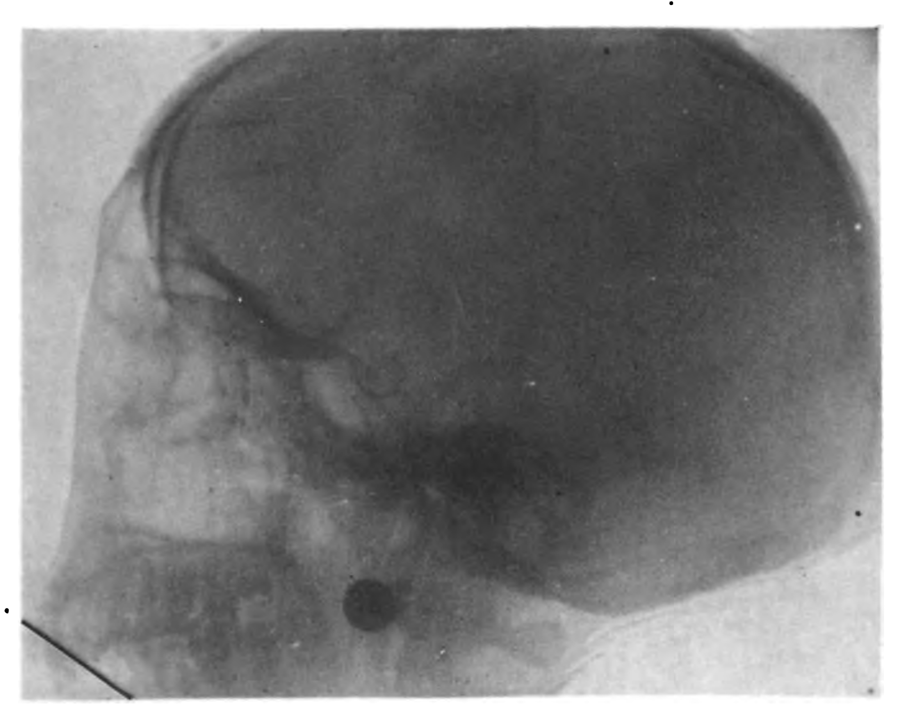


Fig. 35.

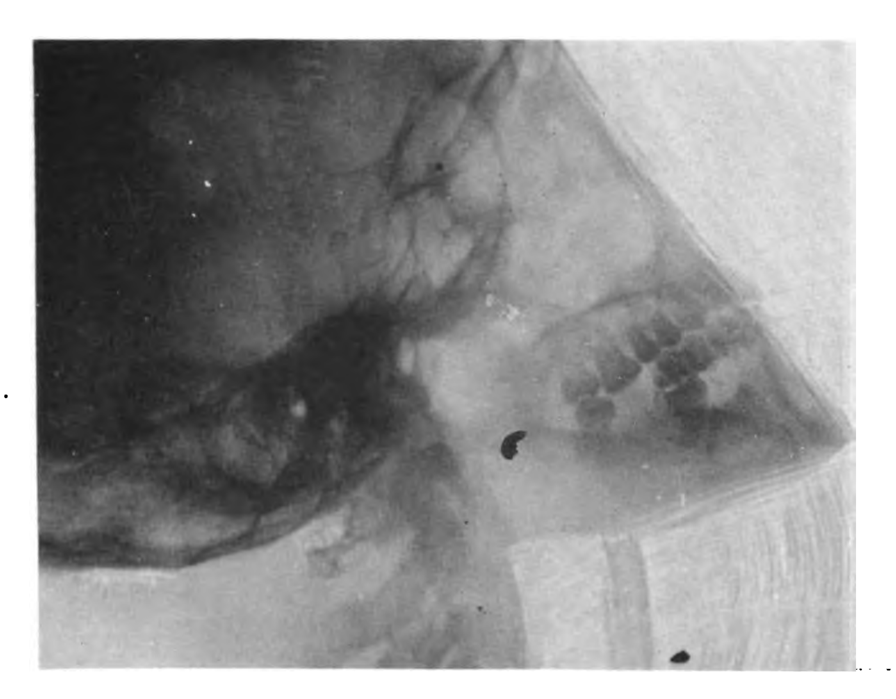


Fig. 36.

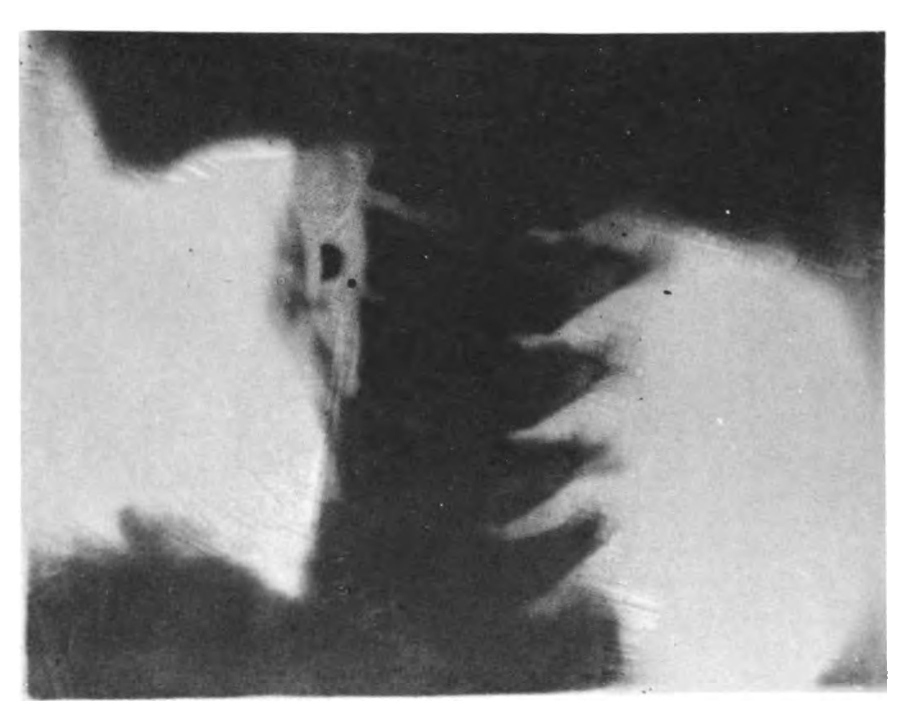


Fig. 37.


UNIVERSITY
79 855